

Teknillinen korkeakoulu  
TIE- ja LIIKENNETEKNIIKAN LAITOS

TIEOSAKOHTAISET  
ENIMMÄISNOPEUSSUOSITUKSET

v. 1970 - 71

Osa 1.

Vaikutukset liikennevirran  
ominaisuuksiin

(Alustava raportti)

Otto Wahlgren Harri Kallberg Markku Salusjärvi

## ALKUSANAT

Tie- ja vesirakennushallitus on kirjeellään T-2329/TaII451/44-70, 8.5.1970 tilannut teknillisen korkeakoulun kulkulaitostekniikan laboratoriolta nopeussuosituksen vaikutusta selvittävän tutkimuksen. Tutkimus jakaantuu kahteen osaan, joista ensimmäinen käsittää vuoden 1970 aikana suoritettut mittaukset.

Tutkimuksen yksityiskohtien, erityisesti sen kenttätöövaiheen ja tiedottamisen suunnittelu on tapahtunut yhteistoiminnassa tie- ja vesirakennushallituksessa muodostetun työryhmän kanssa, johon on kuulunut TVH:n, Uudenmaan piirikonttorin, TALJAn ja liikkuvan poliisin edustajia. TVL:n puolesta ovat tutkimukseen osallistuneet lähinnä yli-ins. Lasse Seppovaara, jaostopäällikkö Kirill Härkänen ja dipl.ins. Teppo Miikkulainen, joista dipl.ins. Härkänen on toiminut TVL:n asiamiehenä.

TKK:n kulkulaitostekniikan laboratoriossa tutkimuksen suorittamisesta on huolehtinut työryhmä, johon ovat kuuluneet prof. Otto Wahlgren, dipl.ins. Harri Kallberg ja tekn.yo. Markku Salusjärvi. Ryhmän päätutkijana on toiminut tekn.yo. Salusjärvi, joka on myös huolehtinut tutkimusraportin laatimisesta.

Tutkimuksen ensimmäinen osa käsittelee nopeussuosituksen vaikutuksia liikennevirran ominaisuuksiin. Alustavan raportin nyt valmistuttua se jätetään tie- ja vesirakennushallituksen käytettäväksi.

Otaniemessä  
maaliskuun 31.päivänä 1971  
Kulkulaitostekniikan labora-  
torion esimies, professori

Otto Wahlgren



## Y H T E E N V E T O

Tutkimus koskee suositeltavia tieosakohtaisia enimmäisnopeuksia v. 1970. Sen on suorittanut tie- ja vesirakennushallituksen toimeksiannosta teknillisen korkeakoulun kulkulaitostekniikan laboratorio.

Tutkimusta voidaan pitää vuonna 1969 Helsingin - Porvoon valtiellä suoritettujen tutkimusten jatkona / 7 /.

1.7.1970 tulivat valtateillä no. 3, 5 ja 6-7 voimaan väleillä Helsinki - Hyvinkää, Lahti - Heinola ja Helsinki - Porvoo suositeltavat enimmäisnopeudet, jotka oli määrätty tie- ja liikenneolosuhteiden perusteella vastaten normaaleja kesäolosuhteita. Liikenneministeriön luvalla nämä suositukset ovat voimassa toistaiseksi.

Tämä raportti sisältää tutkimuksen ensimmäisen osan, jossa käsitellään liikennevirran ja varsinkin nopeusjakautuman ominaisuuksissa havaittuja muutoksia puolivuotiskautena 1.6. - 31.11.1970. Erityisesti on pyritty selvittämään suosituksen osuus havaittuihin muutoksiin.

Tutkimuksen päämateriaali käsittää liikennetutkalla tehdyt noin 46 000 pistenopeushavaintoa, joiden yhteydessä on myös todettu, onko auto ajanut jonossa vaiko jonojen ulkopuolella.

Lisäksi on analysoitu TVH:n tekemät noin 6 000 autoa koskevat rekisteritunnushavainnot. Kulkulaitostekniikan laboratorion välillä on suoritettu lisäksi ajoanalysaattoritutkimuksia liikuvan auton menetelmällä, joiden yhteydessä on suositusalueilla ajettu noin 600 km:n matka.

Liikennevirtaa tarkasteltaessa on suositusten voimassaoloaikana tehtyjä havaintoja verrattu kesäkuussa ennen suositusten voi-

maantuloa tehtyihin havaintoihin.

Autoilijoiden suhtautumista suosituksiin on tässä raportissa analysoitu sekä julkisessa sanassa esiintyneitten mielenilmausten että noin 320 haastattelua käsittävän tutkimuksen perusteella.

Tuloksia on verrattu soveltuvin osin vuoden 1969 tutkimusten tuloksiin.

Tutkimukseen ryhdyttäessä esitettiin seuraavat työhypoteesit:

- 1<sup>o</sup> Nopeussuosituksiset pienentävät nopeuksia
- 2<sup>o</sup> Nopeussuosituksiset pienentävät nopeuksien keskihajontoja
- 3<sup>o</sup> Nopeussuosituksiset lisäävät jonossa ajaneitten ajoneuvojen osuutta
- 4<sup>o</sup> Nopeussuosituksiset vähentävät ohituksia

Lähtöolettamukset on testattu viiden muuttujan regressioanalyysillä, joissa eräänä muuttujana on ollut suosituksen voimassaolo. Nopeussuosituksiset ovat vaikuttaneet pistenopeuksien jakautumaan siten, että 85 %-pisteen nopeudet ovat pienentyneet tilastollisesti melkein merkitsevästi. Tutkimuksen perusteella suositus on alentanut näitä nopeuksia koko autoliikenteen osalta keskimäärin 3.5 km/h. Nopeusjakautuman keskiarvoihin ei nopeussuosituksella ole voitu havaita olleen tilastollisesti merkitsevää vaikutusta (varmuustaso noin 90 %). Havaittu muutos oli keskimäärin 1.7 km/h koko autoliikenteen ja 2.3 km/h henkilöautojen osalta. Nopeusjakautuman 15 %-pisteen nopeuksiin ei nopeussuosituksilla ole voitu havaita olleen mitään vaikutusta.

Nopeusjakautuman keskihajontoihin suositusten voimassaolon on havaittu vaikuttaneen siten, että tarkasteltaessa koko liikenteen ja koko henkilöautoliikenteen nopeusjakautumien hajontoja on suositus pienentänyt niitä melkein merkitsevällä varmuustasolla keskimäärin 1 km/h.



Jonossa ajaneitten ajoneuvojen osuus on suosituksen vaikutuksesta kasvanut merkitsevällä varmuustasolla noin 7,5 %-yksikköä.

Ohitusten määrässä ei kyetty, siten kuin muiden työhypoteesien osalta, välittömästi osoittamaan suosituksen vaikutusta käytävissä olleen havaintomäärän puitteissa. Pistenopeusmittausten perusteella on suosituksella kuitenkin ollut sellainen vaikutus, joka teoreettisesti tarkastellen vähentää ohitusten tarvetta. Havaintojen perusteella on voitu osoittaa, että toteutuneitten ohitusten määrä riippuu teoreettisesta ohitustarpeesta, jolloin voidaan katsoa epäsuorasti osoitetuksi suosituksen ohituksia vähentävä vaikutus. Tämä tulos on osoitettu jo aikaisemmin suoritetuissa tutkimuksissa suosituksen vaikutuksena / 7 /.

Näin ollen ensimmäinen työhypoteesi toteutui melkein merkitsevästi puhuttaessa suurimmista nopeuksista ( $v_{85}$ ), keskinopeuksien kohdalla ei hypoteesi sen sijaan tilastollisesti merkitsevästi enää toteudu ja nopeusjakautuman alapäähän suosituksen ei voi katsoa vaikuttavan.

Toisen, nopeuksien keskihajontoja koskevan, lähtöolettamuksen voidaan katsoa tulleen osoitetuksi melkein merkitsevällä varmuustasolla, lukuun ottamatta jonojen ulkopuolella ajaneita henkilöautoja.

Kolmas, lähtöolettamus, joka koski jonojen osuutta, tuli osoitetuksi tilastollisesti merkitsevällä varmuustasolla.

Neljäs työhypoteesi koski ohituksia. Se osoitettiin paikkansa pitäväksi välillisesti.

Edellä mainitun lisäksi on voitu todeta, että suosituksen nopeuksia alentava vaikutus on suurin pienillä liikennemäärillä.

Kun liikennemäärä standardiltaan keskimääräisellä 2-kaistaisella tiellä kasyaa suuremmaksi kuin noin 500 autoa/h, näyttää suosituksen voimassaolo vaikuttavan liikenteen keskinopeutta kasvattavasti.\* Heikkostandardisilla teillä tämä näyttää tapahtuvan alemmalla liikennemäärällä kuin korkeastandardisilla teillä. Tämä voidaan tulkita siten, että suosituksilla on suurilla liikennemäärillä havaittu olleen tien liikennöitävyyttä parantava vaikutus.

Tutkimuksissa on havaittu, että tien standardin ja liikennemäärän vaikutus nopeuksiin on ollut erittäin merkitsevä. Henkilöautojen prosenttinen osuus on vaikuttanut melkein merkitsevästi koko liikenteen nopeusjakautuman 85 %-pisteen nopeuteen ja keskinopeuteen sekä keskihajontaan.

Liikennemäärä on vaikuttanut jonojen osuuteen erittäin merkitsevästi, tien standardi merkitsevästi ja mittauskuukausi melkein merkitsevästi.

Haastattelututkimuksessa ilmeni, että suosituksen merkityksen tunsivat noin 93 % henkilöautojen kuljettajista.

Vaihtoehtoisista nopeuksien rajoitustavoista kannatettiin (suluisissa vastaavat tulokset edelliseltä vuodelta) "kattonopeuksia" 7 % (11), tiekohtaisia rajoituksia 41 % (49), nopeussuosituksia 46 % (31). Rajoituksia piti tarpeettomina 5 % (7) henkilöautojen kuljettajista. Vt. 6-7:llä asetettuja suosituksia piti suuruudeltaan sopivina 81 % (70), liian suurina 6 % (4) ja liian pieninä 10 % (24) henkilöautoilijoista.

---

\* On oleellista, että näissä olosuhteissa nopeudet ovat liikennemäärän vuoksi jo alentuneet varsin huomattavasti. Keskinopeuksien saatetaan havaita yleensä olevan hieman alle kulloisenkin suositusarvon ja 85 %-pisteen nopeuksien suositusarvon suuruisia. Näissä liikenneolosuhteissa suurin osa autoista ajaa jonoissa.



On ilmeistä, että nopeussuositusten merkitys tunnettiin hyvin ja niihin oltiin tyytyväisiä. Saman päätelmän voi tehdä julkisuudessa ilmenneitten mielipiteiden perusteella.

Suositusten vaikutusta liikenneonnettomuuksiin käsitellään tutkimuksen toisessa osassa.

## TIEDSAKOHTAISET ENIMMÄISNOPEUSSUOSITUKSET v. 1970

## Sisältö:

ALKUSANAT	I
YHTEENVETO	II
SISÄLTÖLUETTELO	VII
1. JOHDANTO	1
1.1 NOPEUSSUOSITUSTEN TARKOITUS JA VAIKUTUSALA	3
1.2 TUTKIMUKSEN PÄÄTAVOITTEET JA LAAJUUS	4
2. TUTKIMUKSEN TEOREETTISET PERUSTEET	7
2.1 NOPEUSJAKAUTUMA JA SIIHEN VAIKUT- TAVAT TEKIJÄT	7
2.11 Suureiden määrittely	7
2.12 Tie- ja liikenne- olosuhteitten aiheuttamat muutokset nopeusjakautumaan	11
2.121 Tieolosuhteet	11
2.122 Liikenneolosuhteet	13
2.13 Nopeusjakautumaan liittyvät turvallisuus-, välityskyky- ja taloudelliset näkökohdat	15
2.131 Turvallisuus	15
2.132 Välityskyky	18
2.133 Talous	18
2.2 ENIMMÄISNOPEUDEN MÄÄRÄÄMISPERIAATTEET	19
3. TUTKIMUSKOhteet JA MENETELMÄT	20
3.1 TUTKIMUKSEN KOhteena Olevien TEIDEN VALINTA	20



3.2	SUOSITELTAVIEN ENIMMÄISNOPEUKSIEN MÄÄRÄÄMINEN	21
3.21	Tienopeusdiag- rammi	21
3.22	Keskimmääräinen tienopeus	22
3.23	Muut määräämis- perusteet	22
3.24	Suositukseset	23
3.3	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TIETOJENKÄSITTELY	25
3.31	Pistenopeusmit- taukset	25
3.311	Mittauspisteet	25
3.312	Mittautusten määrä	25
3.313	Mittausaikataulu	27
3.314	Havaintojen teko	30
3.315	Tietojenkäsittely	31
3.32	Rekisteritunnus- menetelmällä tehdyt tutkimukset	34
3.33	Ajoanalyysaattori- mittaukset	34
3.34	Haastattelututkimus	35
3.4	SUOSITELTAVIEN ENIMMÄISNOPEUKSIEN OSOITTAMINEN	37
3.5	MALLIT JA TESTAUKSET	38
4.	SUOSITELTAVAN ENIMMÄIS- NOPEUDEN ILMOITTAMIS- TAPA, TIEDOTTAMINEN JA SUHTAUTUMINEN SUOSITUK- SIIN	40
4.1	JOUKKOTIEDOTUSVÄLINEET	40
4.11	Tiedotustilaisuu- det	40
4.12	Muu tiedotus	41
4.2	SUHTAUTUMINEN SUOSITUKSIIN	42
4.21	Lehdistössä ilmen- neitä mielipiteitä	42
4.22	Haastattelututkimuk- sen tulokset	43
4.221	Suosituksen tuntemus	43
4.222	Mielipide nopeuksien rajoitta- misesta	46
4.223	Mielipide suositusarvojen suu- ruuden sopivuudesta	47
4.224	Yhteenveto haastattelututki- muksen tuloksista	53

5.	LIIKENNEMÄÄRÄT JA AJONEUVOJAKAUTUMA	55
5.1	LIIKENNEMÄÄRIEN MUUTOKSET	55
5.2	JAKAUTUMA AJONEUVOTYYPEITTÄIN	56
6.	NOPEUDET	60
6.1	NOPEUKSIEN MUUTOKSET	60
6.11	Keskinopeudet	64
6.12	Nopeuksien 15 ja 85 prosenttipisteiden nopeudet ja jakautumien vinoudet	67
6.13	Yhteenvedonopeuksien muutoksista	73
6.14	Suosittelusten arvojen ylittävien osuus	74
6.15	Ajoneuvokohtaisten rajoitusten noudattaminen	78
6.16	Ajonopeudet	80
6.17	Matkanopeudet	83
6.2	NOPEUKSIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	89
6.21	Nopeuksien riippuvuus tienopeudesta ja suositusarvosta	89
6.22	Nopeuksien riippuvuus liikennemäärästä	91
6.221	Keskinopeudet	91
6.222	15 % - ja 85 % - pisteitten nopeudet	96
6.223	Yhteenvedon liikennemäärän vaikutuksesta nopeuksiin	99
6.23	Nopeuksien riippuvuus ajoneuvojakautumasta	102
6.24	Nopeuksien riippuvuus tien ja liikennevirran ominaisuuksista sekä suositusten voimassaolosta	105
6.241	Koko liikenne	106
6.242	Koko henkilöautoliikenne	109
6.243	Jonojen ulkopuolella ajaneet autot	110
6.244	Jonojen ulkopuolella ajaneet henkilöautot	111
6.245	Yhteenvedon nopeusjakautumaan vaikuttavista seikoista	111



7.	H A J O N N A T	113
7.1	HAJONNOISSA HAVAITUT MUUTOKSET	113
7.2	HAJONTOIHIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	118
7.21	H a j o n t o j e n j a k e s - k i n o p e u d e n v ä l i - n e n v u o r o v a i k u t u s	118
7.22	H a j o n t o j e n r i i p p u - v u u s t i e n j a l i i k e n - n e v i r r a n o m i n a i s u u k - s i s t a s e k ä s u o s i t u s - t e n v o i m a s s a o l o s t a	121
7.221	Koko liikenne	121
7.222	Kaikki henkilöautot	122
7.223	Jonojen ulkopuolella ajaneet autot	122
7.224	Jonojen ulkopuolella ajaneet henkilöautot	123
8.	J O N O T	126
8.1	JONOSSA AJANEIDEN AJONEUVOJEN OSUUDEN MUUTOKSET	126
8.2	JONOSSA AJANEIDEN AJONEUVOJEN OSUUTEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	128
8.3	JONOJEN NOPEUDET JA PITUUSJAKAUTUMA	129
9.	O H I T U K S E T	133
10.	L O P P U P Ä Ä T E L M Ä T	138
11.	L Ä H D E L U E T T E L O	141

## L I I T T E E T

## 1. JOHDANTO

Autoliikenteen voimakas lisääntyminen viime vuosikymmeninä on merkinnyt myös sen ongelmien lisääntymistä. Tämä havaitaan paitsi teiden ruuhkautumisena myös onnettomuuksien lukumäärän kasvuna.

Huolimatta siitä, että onnettomuuksien lukumäärä ajoneuvoa kohden laskettuna on pienentynyt Suomessa viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana noin kolmannekseen, on kuolleiden ja loukkaantuneiden kokonaismäärässä tapahtunut kolminkertaistuminen / 9 /. On ilmeistä, että varsinkin henkilöautojen lukumäärä tulee edelleenkin kasvamaan. Sen vuoksi on käynyt tarpeelliseksi ryhtyä toimenpiteisiin tieliikenteen turvallisuuden parantamiseksi. Näihin toimenpiteisiin on jouduttu käytännöllisesti katsoen kaikissa niissä maissa, joissa ko-  
hoava elintaso on ilmentänyt itseään henkilöautojen lisääntymisenä / 3 /.

Autoilijoiden käyttäytymistä on aluksi yleensä pyritty ohjaamaan valistustyöllä. Ennen pitkää on osoittautunut välttämättömäksi asennekasvatuksen lisäksi vaikuttaa tieliikenteen nopeuksiin. Tässä tarkoituksessa on asetettu ajoneuvo- ja tiekohtaisia sekä yleisiä nopeusrajoituksia ja nopeussuosituksia.

Suomessa TALJA on harjoittanut laajaa valistustyötä pyrkien vaikuttamaan asenteisiin ja ajotapaan ja sitä tietä liikenneturvallisuuden parantamiseen. Yleisiä tieliikennettä koskevia nopeusrajoituksia on ollut voimassa suurten juhlapyhien aikaan ja muulloinkin (m.m. vuosina 1962 ja -66) liikennemäärien ollessa suurimmillaan tai liikenneolosuhteitten vaarallisimmillaan useimpina 60-luvun vuosina.



Voimassa olleitten yleisten nopeusrajoitusten vaikutusta on tarkasteltu useissa hiihin liittyneissä tutkimuksissa. Yleisvaikutelmana rajoitusten merkitys on ollut myönteinen. Lyhyen aikavälin onnettomuuslukujen vaihtelu on kuitenkin niin suuri eikä siihen vaikuttavien tekijöitten merkitystä täysin tunneta, joten merkitseviä eroja ei tästä syystä ole voitu osoittaa / 18 /.

Kun näyttää ilmeiseltä, että autokannan kasvu edellyttää Suomessakin jonkinlaisen nopeusrajoitusjärjestelmän soveltamista, on haluttu tutkia myös mahdollisuutta käyttää tähän tarkoitukseen toisaalta autoilijan valinnanvapautta vähemmän rajoittavia ja toisaalta myös vähäisempiä valvontatoimenpiteitä edellyttäviä nopeussuosituksia.

Ensimmäisen kerran tiekohtaisia nopeussuosituksia kokeiltiin vuonna 1969 Vt. 6 - 7 välillä Helsinki - Porvoo / 7 /.

Tämä raportti on ensimmäinen osa vuosina 1970-71 suoritettavista nopeussuosituksia koskevista tutkimuksista.

1.1

NOPEUSSUOSITUSTEN TARKOITUS  
JA VAIKUTUSALA

Tienkäyttäjille ilmoitetaan laskelmien ja harkinnan perusteella määrätty tiellä normaaleissa kesäolosuhteissa turvalisena pidettävä enimmäisnopeus. Kun autoilijalle kuuluu sovittoa nopeutensa aina sellaiseksi, että hän kaikissa ennalta varottavissa olevissa tilanteissa kykenee hallitsemaan ajoneuvonsa /17 /, on nopeussuositusten tarkoitus auttaa autoilijaa tässä harkinnassa.

Autoilijan toivotaan ottavan suositus huomioon siten, että nopeussuosituksilla olisi nopeuksia tasaava vaikutus. Erityisesti halutaan vaikuttaa nopeuksien ääriarvoihin.

Suosituksen mahdollisella nopeuksia tasaavalla vaikutuksella havaitaan teoreettisesti tarkastellen olevan ohituksia vähentävä merkitys / 7 /. Samoin on ilmeistä, että jonossa ajavien autojen osuus tulee kasvamaan.

Epätodennäköisten nopeuksien vähenemisellä toivotaan välillisesti lisättävän liikenneturvallisuutta ja vältettävän normaalista poikkeavia vaarallisia tilanteita. Suositusten asettamisella ja varsinkin samassa yhteydessä tehdyllä tiedotustoiminnalla toivotaan myös olevan ajotapaan vaikuttavaa myönteistä merkitystä. Suosituksen vaikutukset liikennevirrassa ovat osittain välittömiä, osittain välillisiä. Välittömästi kuljettajan nopeudenvalkintaan suositus vaikuttaa vain niitten autoilijoitten kohdalla, joilla on mahdollisuus poiketa suositellusta nopeudesta ylöspäin. Matalimpiin nopeuksiin ei suosituksen otaksuta juuri vaikuttavan. Kun suositukset on asetettu siten, että 15...50 % autoilijoista on ennen suosituksen voimaantumia kyseisen arvon ylittänyt, voidaan



ajatella, että enimmäisnopeuden suosittaminen koskee ensisijaisesti juuri näitä. Suositusten ensisijainen vaikutus onkin nähtävissä nopeusjakautuman yläpään, esimerkiksi 85 %-pisteen nopeuksien kohdalla.

Välillisesti nopeussuositus vaikuttaa nopeusjakautuman keskiarvoon, sitä hieman alentaen. Toissijainen vaikutus ilmenee myös jonojen lisääntymisenä ja ohitusten vähenemisenä.

Eniten suosituksen voidaan otaksua vaikuttavan jonojen ulkopuolella ajaneisiin, ja henkilöautojen nopeuksiin enemmän kuin muihin ajoneuvolajeihin.

## 1.2

### TUTKIMUKSEN PÄÄTAVOITTEET JA LAAJUUS

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää niitä vaikutuksia, joita nopeussuosituksilla on ollut liikenteeseen kyseisillä tieosilla.

Kun onnettomuustilastojen analysointi jää tutkimuksen jälkimmäiseen osaan, on tässä keskitytty tarkastelemaan liikennevirtaa ja lähinnä autoliikenteen nopeusjakautumaa.

Tutkimukseen ryhdyttäessä asetettiin seuraavat työhypoteesit:

- 1<sup>o</sup> Nopeussuositukset pienentävät nopeuksia
- 2<sup>o</sup> Nopeussuositukset pienentävät nopeuksien hajontoja
- 3<sup>o</sup> Nopeussuositukset lisäävät jonossa ajavien ajoneuvojen osuutta
- 4<sup>o</sup> Nopeussuositukset vähentävät ohituksia

Tässä raportissa käsitellään lisäksi autoilijoiden suhtautumista suosituksiin suoritetun haastattelututkimuksen valossa. Näiden seikkojen selvittäminen ei kuitenkaan ole kuulunut tutkimuksen päätavoitteitten piiriin, ja haastattelututkimus onkin lähinnä suuntaa antava.

Havaintoaineistonsa puolesta tutkimus ulottuu kolmelle valtielle: Vt. 3 välillä Helsinki - Hyvinkää, pituus 38 km, ja suositusarvot vaihtelevat 90...110 km/h, vt. 5 välillä Lahti-Heinola, pituus 26 km, ja arvot välillä 70...90 km/h sekä Vt. 6 - 7 välillä Helsinki - Porvoo, pituus 34 km, ja suositusarvojen vaihteluväli 70...100 km/h.

Tutkimuspisteistä on pistenopeustutkimuksissa ollut kesä- elokuussa kullakin tiellä 4 ja syys - marraskuussa 2. Havaintoja on pistenopeusmittauksissa tehty yhteensä 252 mittaus- tunnin aikana kaikkiaan noin 45 600.

Lisäksi teknillisen korkeakoulun \* kulkulaitostekniikan laboratorio on laitteistollaan suorittanut ajoanalysointimittauksia kesäkuukausien aikana yhteensä 9 päivänä, jolloin ajokilometrejä on kertynyt 590. Tie- ja vesirakennushallituksen \*\* teknillistaloudellinen toimisto on suorittanut rekisteritunnusmenetelmällä tutkimuksia eräillä väleillä Vt. 3:lla ja Vt. 6 - 7:llä. Näidenkin tutkimusten analysointi kuuluu tämän raportin piiriin.

Elokuussa haastateltiin Porvoontien molemmissa päissä autoilijoita. Tulokset 317 haastattelusta on esitetty tässä raportissa. TKK:n suorittamien kenttähavaintojen ja tulosten jatkokäsittelyyn on työn eri vaiheissa osallistunut yhteensä 10 henkilöä kulkulaitostekniikan laboratoriosta ja haastattelututkimuksen järjestämisessä oli apuna kaksi LP:n

---

\* tässä tutkimuksessa myöhemmin TKK

\*\* tässä tutkimuksessa myöhemmin TVH



partiota. Aineiston käsittely on suoritettu pääasiassa tietokoneella. Kaikkiaan on eri tietokoneita käytetty aineiston käsittelemiseksi noin 50 tuntia.

Tutkimuksen suunnittelu on tapahtunut yhteistyössä TVH:n ja TKK:n kesken. Tiedotustoimintaan on mainittujen lisäksi osallistunut TALJA. Liikkuva poliisi on tarvittaessa antanut auliisti apuaan.

## 2. TUTKIMUKSEN TEOREETTIISET PERUSTEET

### 2.1 NOPEUSJAKAUTUMA JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

#### 2.11 Suureiden määrittely

##### Nopeus

Tässä raportissa käytetään seuraavia nopeuden määritelmiä / 15 /:

- pistenopeus (poikkileikkausnopeus)  $v_1$

- ajonopeus  $v_2$

- matkanopeus  $v_3$

Pistenopeudella (poikkileikkausnopeudella) tarkoitetaan ajoneuvon nopeutta tietyssä pisteessä tai hyvin lyhyellä matkalla, ts. tietyllä hetkellä tai hyvin lyhyenä aikana:

$$v_1 = \frac{\Delta l}{\Delta t} \text{ km/h}$$

Tämä tutkimus perustuu pääosaltaan tutkalla suoritettuihin pistenopeusmittauksiin. Puhuttaessa nopeuksista tarkoitetaan tässä tutkimuksessa pistenopeuksia, ellei toisin mainita.

Ajonopeudella tarkoitetaan ajoneuvon keskimääräistä nopeutta tietyllä matkalla, jonka pituus saattaa vaihdella sadoista metreistä moniin kilometreihin:

$$v_2 = \frac{l_2}{t_2} \text{ km/h}$$



Ajoaika  $t_2$  käsittää vain sen ajan, jonka ajoneuvo on ollut liikkessa, eivätkä siihen sisälly mitkään pysähdykset.

Matkanopeudella tarkoitetaan ajoneuvon keskimääräistä nopeutta tietyllä matkalla. Matka-aikaan  $t_3$  sisältyvät liikenteen aiheuttamat pysähdykset:

$$v_3 = \frac{l_3}{t_3} \text{ km/h}$$

Rekisteritunnusmenetelmällä havaitut nopeudet ovat etupäässä ajonopeuksia, koska kysymyksessä ovat olleet normaalit maantieolosuhteet, jolloin liikenne ei yleensä aiheuta pysähdyksiä tutkimusvälin ollessa verrattain lyhyt.

Ajoanalysointorilla havaittuja tietyn tieosan keskimääräisiä nopeuksia on sitävastoin pidettävä jo matkanopeuksina, koska silloin matka-aikaan sisältyy myös liikenteen aiheuttamia pysähdyksiä.

#### Nopeuksien jakautuma

Ajoneuvojen nopeudet muodostavat nopeusjakautuman. Tällöin yksityisiä nopeuksia pidetään satunnaissuureina. Kunkin mittauksen aikana saatua kokemusperäistä nopeusjakautumaa ja niiden yhdistelmiä pidetään näytteenä perusjoukosta: kaikkien tiettyä kuukautena tiellä liikkuvien autojen nopeuksien jakautumasta. Nopeusjakautuman frekvenssifunktion kuvaajia on esitetty kuviossa 5. Nopeusjakautuman summakäyrällä tarkoitetaan frekvenssifunktion integraalia, jollaisia esiintyy tämän tutkimuksen kuvassa 22.

Tietyn prosenttipisteen nopeuksilla ( $v_p$ ) tarkoitetaan sellaista nopeuden arvoa, jonka p-prosenttia autoista alittaa. Tämä arvo saadaan joko laskemalla tai graafisesti nopeusjakautuman summakäyrän vastaavana prosenttipisteen nopeutena. Jakautuman viinous määritellään tässä tutkimuksessa kaavalla / 14 /:

$$\gamma = \frac{v_{85} - \bar{v}}{v - v_{15}}$$

jolloin  $v_{85}$  ja  $v_{15}$  tarkoittavat frekvenssijakautuman summakäyrän vastaavien prosenttipisteiden mukaisia nopeuksia ja  $\bar{v}$  on saman jakautuman (aikajakautuman) keskiarvo. \*

$\gamma$ :n yhdestä poikkeavat arvot merkitsevät, että jakautuma ei ole symmetrinen.

Keskiarvoilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa nopeuksien aikajakautuman aritmeettista keskiarvoa yhden mittauksen tai useamman mittauksen yhdistetystä jakautumasta.

Hajonnalla tarkoitetaan pistenopeuksien aikajakautumasta laskettua keskihajonnan estimaattia: / 6 /

$$s = \sqrt{\sum \frac{(v_j - \bar{v})^2}{n - 1}}$$

Mittauksella tarkoitetaan tämän tutkimuksen yhteydessä yhtä 1...1,5 tunnin pituisen mittausjakson aikana havaittua näytettä kyseisen kuukauden nopeuksien jakautuman perusjoukosta jompaan kumpaan ajosuuntaan. Näitä mittauksia on yhden kuukauden aikana suoritettu kussakin tutkimuspisteessä neljä, kaksi molempiin suuntiin. Tietyn kuukauden tietyssä pisteessä esiintyvänä nopeusjakautumana on pidetty siinä suoritettujen neljän mittauksen yhdistelmää.

Kustakin mittauksesta sekä niiden yhdistelmistä on käytettävissä ajoneuvokohtaisesti ja eri ajoneuvolajit yhdistäen seuraavat tiedot:

- nopeusjakautuman summakäyrä
- nopeusjakautuman aikajakautuman keskiarvo
- nopeusjakautuman aikajakautuman keskihajonta
- poikkileikkauksen ylittäneiden ajoneuvojen lukumäärä

---

\* Jakautuman vinous määritellään yleisesti jakautuman kolmannen keskusmomentin ja hajonnan kuution osamääränä.



Tuntiliikenteellä tarkoitetaan mittauksen aikana havaittua tuntiliikennettä: poikkileikkauksen ylittäneiden autojen lukumäärää tuntia kohti laskettuna.

Mittaussuunnan liikenteellä tarkoitetaan tuntiliikenteen sitä osaa, joka on mennyt nopeuksien mittaussuuntaan. Vastaaantulevalla liikenteellä tarkoitetaan puolestaan saman tuntiliikenteen mittauksen suuntaa vastaan kulkeneitten autojen lukua.

Ajoneuvolajin tai -ryhmän osuus liikenteestä (%) on tässä yhteydessä mittaussuuntaan havaittujen tiettyjen ajoneuvojen osuus mittaussuuntaan havaitusta liikennemäärästä.

Jonossa katsotaan ajoneuvojen tämän tutkimuksen yhteydessä ajavan silloin, kun kahden peräkkäisen ajoneuvon aikaväli on alle viisi sekuntia ja niiden keskinäinen nopeusero on alle viisitoista km/h. Pistenopeusmittauksissa ajoneuvojen jononmuodostus on havaittu silmämääräisesti yökriteerin perusteella. Ajonopeusmittauksissa tietokoneohjelma lajittelee autot jonoissa oleviin ja vapaisiin autoihin em. kriteerin mukaisesti. Tietoja käsiteltäessä on jonnossa ajaneet erotettu muista.

Ohitukseen on rekisteritunnusmenetelmällä tehdyissä tutkimuksissa pidetty kahden ajoneuvon keskinäistä paikanvaihtoa tutkimusvälillä / 7 /.

Liikennevirran ohitustiheys (ohituksia/km·h) tarkoittaa mittausvälillä havaittua ohitustiheyttä kilometriä ja tuntia kohden.

Ajoneuvon ohitustiheydellä (ohituksia/ajon. km) tarkoitetaan ohitusten lukumäärää ajoneuvoa ja kilometriä kohden.

Teoreettinen ohitustarve,  $T_0$ , on laskettu käyttäen hyväksi nopeusjakautumaa. Se on laskettu kaavalla

$$T_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{n-i} d_{i+k} \cdot d_i \cdot \Delta v$$

$d_{i+k}$  = nopeudella  $v_{i+k}$  liikkuvan osaliikennevirran ajoneuvotiheys (ajon./km)

$d_i$  = nopeudella  $v_i$  liikkuvan osaliikennevirran ajoneuvotiheys (ajon./km)

$\Delta v$  = osaliikennevirtojen  $d_{i+k}$  ja  $d_i$  nopeusero (km/h)

Osaliikennevirroiksi on otettu 10 km/h-nopeusluokat. Tällöin jää nopeusluokkien sisäinen ohitustiheys huomioimatta. Vertailevassa tarkastelussa tämä kuitenkin tuskin aiheuttaa merkittävää virhettä / 7 /.

2.12 Tie- ja liikenneolosuhteitten aiheuttamat muutokset nopeusjakautumaan

2.121 Tieolosuhteet / 15 /

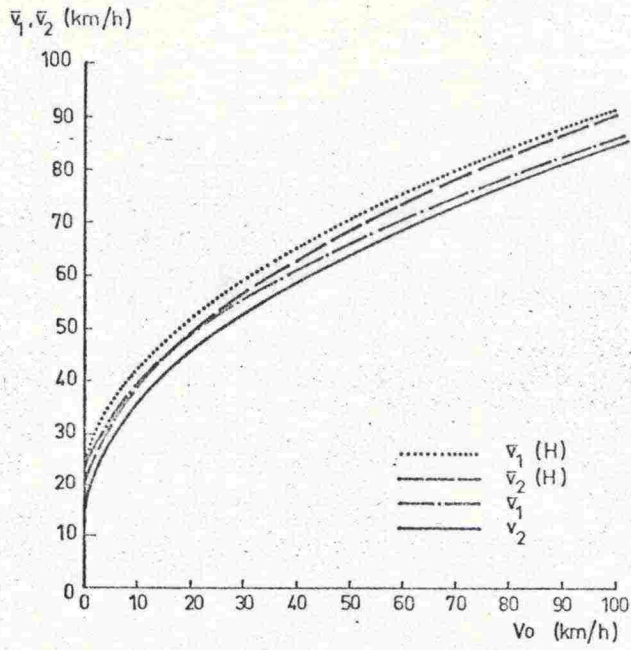
Professori Wahlgren suoritti v. 1965 nopeustutkimuksia TVH:n toimeksiannosta / 15 /. Tässä olevat tiedot ovat peräisin tuolloin saaduista tuloksista.

Kuvissa 1...4 on esitetty tien yleisstandardin\*, pientareen leveyden, geometrisen pisteluvun ja näkemän pituuden vaikutusta liikenteen keskinopeuteen.

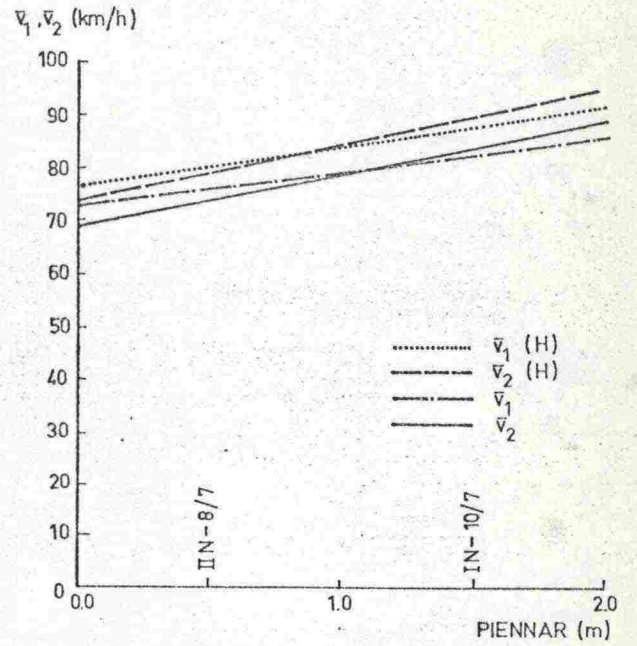
---

\* Yleisstandardin mukaisella ohjenopeudella tarkoitetaan tien geometrisen standardin mukaan määriteltä arvoa, joka vastaa lähinnä keskimääräistä tienopeutta ja on näinollen yleensä tien ohjenopeutta suurempi.

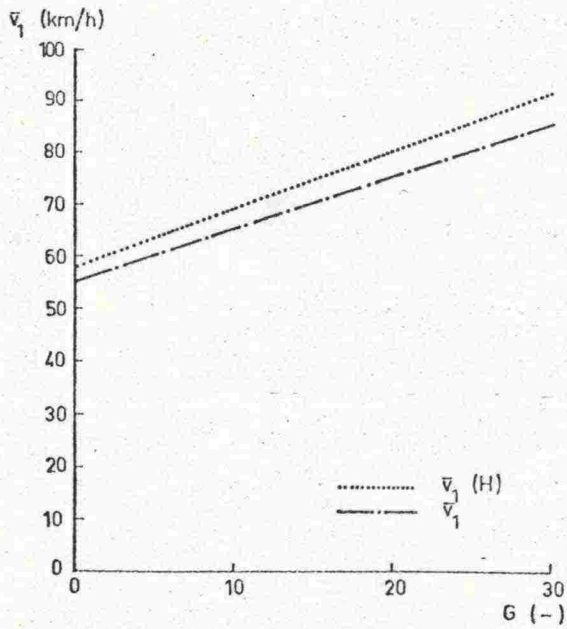




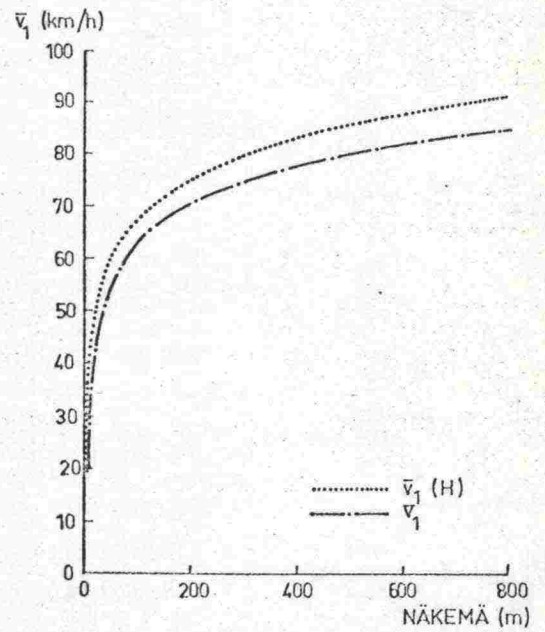
Kuva 1. Keskinopeuden riippuvuus tien yleisstandardin mukaisesta ohjenopeudesta



Kuva 2. Keskinopeuden riippuvuus pientareiden leveydestä



Kuva 3. Pistenopeuden riippuvuus tienkohdan geometrisesta pisteluvusta

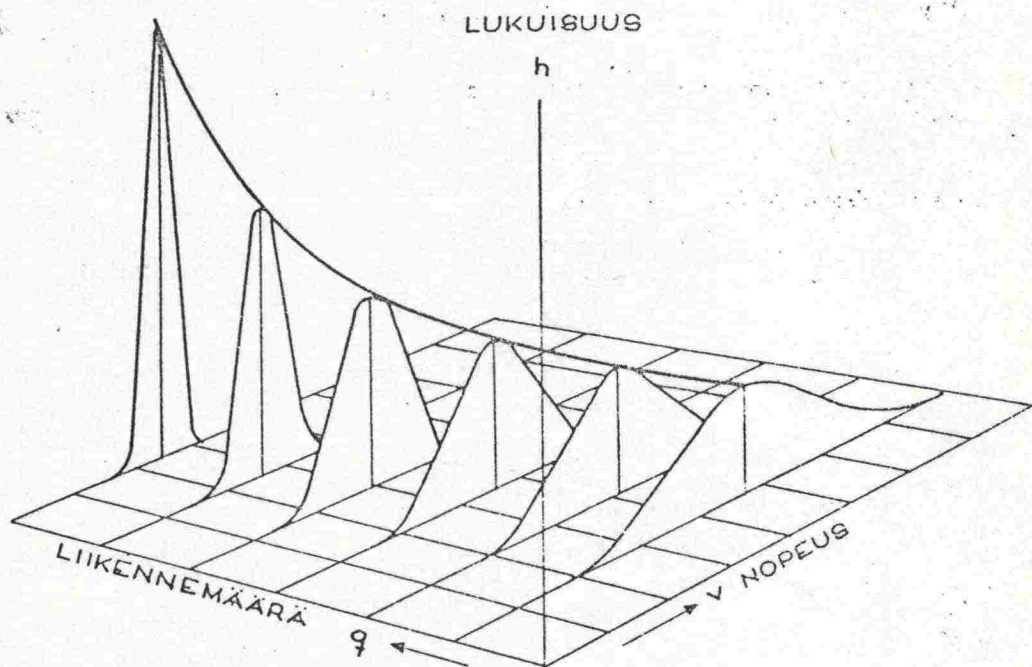


Kuva 4. Pistenopeuden riippuvuus näkemän pituudesta

2.122

## Liikenneolosuhteet

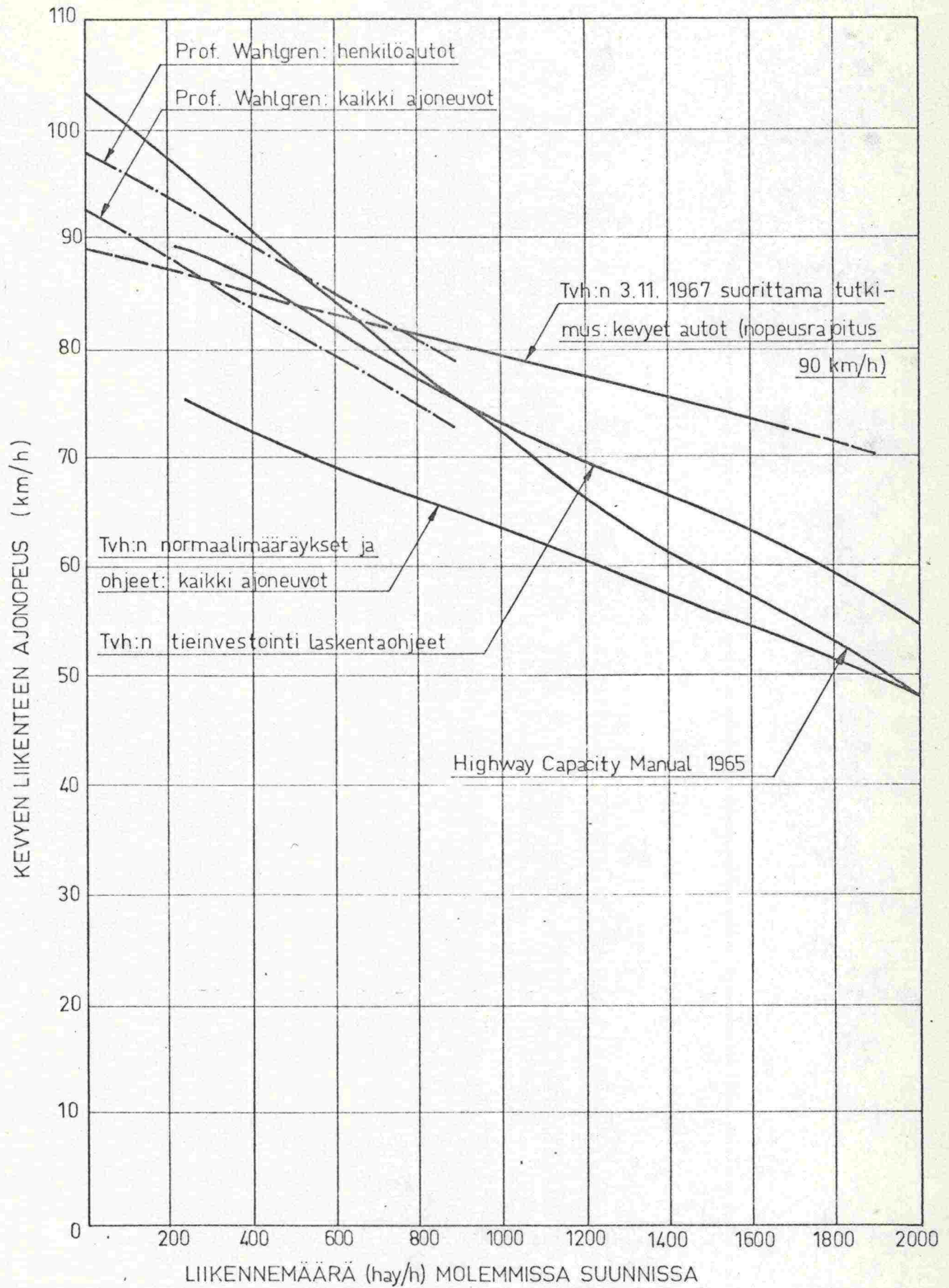
Liikenteen koostumus, jota kuvaa lähinnä henkilöautoliikenteen osuus koko liikenteessä, vaikuttaa koko liikenteen nopeusjakautuman keskiarvoon. 20 muuttujan valikoivassa regressioanalyysissä henkilöautojen osuus (%) osoitautui kolmanneksi parhaaksi pistenopeuksien keskiarvojen selittäjäksi / 15 /.



Kuva 5. Nopeusjakautuman riippuvuus liikennemäärästä /8/

Liikennemäärän vaikutus nopeusjakautumaan ilmenee kuvasta 5. Nopeusjakautuman keskiarvo ja hajonta pienenevät liikennemäärän kasvaessa. Kuvasta 6 / 4 / ilmenee, että liikennemäärän kasvu 100 (hay/h) vastaa eri tutkimusten mukaan 1,5 - 3 km/h keskinopeuden laskua. Wahlgren toteaa / 15 / kuitenkin, että hänen tutkimustensa mukaan pienillä liikennemäärillä ei liikennemäärän kasvu juuri vaikuta nopeusjakautuman keskiarvoon. Ajoneuvojen lukumäärästä riippuvien suureiden: liikennetiheyden ja käyttösuhteen vaikutus nopeusjakautumaan on saman kaltainen kuin liikennemäärän.





Kuva 6. Ajonopeuden riippuvuus liikennemäärästä 2-ajokaistaisilla teillä eri lähteiden mukaan [4]

Niitä ei kuitenkaan ole tämän tutkimuksen yhteydessä tarkasteltu.

M u u t t e k i j ä t , kuten näkyvyys, ajoradan pinnan kosteus, tuuli, valoisuus sekä vuorokaudenaikojen ja viikonpäivien mukaiset vaihtelut on tässä raportissa jätetty vaille huomiota. Aineiston keräämisen yhteydessä niiden vaikutus on pyritty eliminoimaan sillä, että mittaukset on suoritettu vain arkipäivinä ja mahdollisuuksien mukaan keskellä viikkoa. Mittaukset on niin ikään pyritty suorittamaan mahdollisuuksien mukaan tienpinnan ollessa kuiva ja näkyvyyden hyvä. Mittaukseen on käytetty ainoastaan valoisaan päiväsaikaa ja kussakin pisteessä on kuukausittain mitattu kahdesti sekä aamu- että iltapäivällä.

Nopeuksien mahdollinen k a u s i v a i h t e l u on tietoja analysoitaessa otettu muuttujana huomioon. Sellaisesta kausivaihtelusta, joka ei ole tien ja liikennevirran muutoksin selitettävissä ei ollut käytettävissä tietoja.

2.13                      N o p e u s j a k a u t u m a a n l i i t -  
t y v ä t t u r v a l l i s u u s -, v ä -  
l i t y s k y k y j a t a l o u d e l l i -  
s e t n ä k ö k o h d a t

2.131                    Turvallisuus

Jotta onnettomuuksien ja niitten syiden tarkastelulle saataisiin luotettava perusta, on laajennettava näkökulmaa liikenneturvallisuutta tarkasteltaessa.

Ainoastaan siten voidaan tutkimuksen piiriin saada sellaisia m.m. käyttäytymistieteiden tutkimia lainalaisuuksia, joiden merkitys liikennekäyttäytymiseen ja välillisesti liikenneturvallisuuteen on ilmeinen.



S o s i o l o g i s e s t a näkökulmasta tarkastellen yhteiskunnassa kaikki poikkeava toiminta vähentää ennustettavuutta. Nimenomaan liikenteen osalta tämä merkitsee myös turvallisuuden vähenemistä, (disorganisaatiota), silloin kun ympäristö ei voi luottaa yksilön toimivan normaalisti odotettavalla tavalla. Itse asiassa tieliikenneasetuskin edellyttää autoilijan varovan ainoastaan odotettavissa olevia vaaroja. Tämä periaate on / 17 / lausuttu juuri siinä yhteydessä, jossa määritetään sopiva ajonopeus. Autoilijan odotetaan toimivan siten, että hän joutuu edellyttämään muiden tiellä liikkujien toimivan odotettavalla ja normeissa lausutulla tavalla. Puheena olevasta näkökulmasta tarkastellen on onnettomuus sellainen tilanne, jossa jonkin monista liikenteeseen vaikuttavista tekijöistä muuttuminen odotetusta poikkeavaksi aiheuttaa sen, että kuljettaja ei kykene toivomallaan tavalla suoriutumaan tilanteesta.

Ajonopeudet ja niiden jakautuma tekevät tietyn ajonopeuden vaihtelualueen tietyissä olosuhteissa odotettavaksi ja tiettyjen rajojen ulkopuolella olevat nopeudet harvinaisiksi ja siten poikkeaviksi.

On ilmeistä, että liikenneonnettomuuksiin ja liikenneturvallisuuteen vaikuttavat tekijät ovat niin lukuisia ja niiden vaihtelumuodot huonosti hallittavissa, että yksityisen muuttujan, kuten ajonopeuden merkityksen esille saaminen on tilastollisesti vaativa tehtävä.

Edellä esitetyn teoreettisen tarkastelun perusteella voinee kuitenkin vetää sen johtopäätöksen, että ennustettavissa olevan, nopeusjakautuman kannalta todennäköisen nopeuden käyttö vähentää riskitekijöitä.

L i i k e n n e p s y k o l o g i a n kannalta vaikuttavat ajonopeudet liikenneturvallisuuteen siten, että nopeuksien arvioiminen käy sitä vaikeammaksi mitä suurempi nopeus on kyseessä / 2 /. Tämä korostaa saman asian sosiologista

puolta. Poikkeuksellisen suuri nopeus on paitsi odottamaton myös vaikeasti todettavissa niissä tilanteissa, joissa tarvitaan toisen tai oman ajoneuvon nopeuden arvioimista liikenteeseen mukauduttaessa.

T e k n i s e s t i tarkastellen nopeuden muutos aiheuttaa auton liike-energiassa muutoksen, joka on verrannollinen nopeuteen ja nopeuden muutokseen. Liike-energia on siten verrannollinen nopeuden neliöön. Samalla nopeuden muutos merkitsee vastaavaa muutosta niissä voimissa, joiden hallitsemiseksi tarvitaan auton hallintalaitteita ja jotka asettavat omat vaatimuksensa tien teknisille ominaisuuksille. Lisäksi kasva-  
va liike-energia lisää mahdollisen törmäyksen muodonmuutostyötä, joka tutkimusten mukaan / 7 / on suoraan verrannollinen aineellisten vahinkojen suuruuteen törmäyksen sattuessa.

L i i k e n n e t e k n i s e s t ä näkökulmasta tarkastellen nopeus asettaa vaatimuksensa siten niille tien ominaisuuksille, jotka on normitettu valtioneuvoston teknillisissä ohjeissa / 16 /. Lisäksi nopeusjakautuman ominaisuudet vaikuttavat liikennevirtaan. Ohitusten teoreettinen lukumäärä kasvaa hajonnan kasvaessa, mutta vähenee matkajakautuman keskinopeuden kasvaessa / 7 /. Kun ohitustilanne kaksikaistaisella maantiellä johtaa suureen osaan tieliikenneonnettomuuksista, on turvallisuuden kannalta otollista, että liikenteen nopeudet olisivat mahdollisimman tasaiset ja nopeusjakautuman hajonta pieni.

T u r v a l l i s u u d e n kannalta on siten todettavissa, että teoreettisesti tarkastellen ovat normaalista poikkeavat, hajontaa kasvattavat, epätodennäköiset, vaikeasti arvioitavissa olevat ja tien standardin ylittävät nopeudet kaikista esitetyistä näkökulmista tarkasteltuina turvallisuutta vähentäviä tekijöitä. Käytännön tutkimuksissa ei kuitenkaan ole voitu havaita, että suurilla nopeuksilla ajavat aiheuttaisivat enemmän onnettomuuksia kuin pienillä nopeuksilla ajavat.



2.132

### Välityskyky

Edellä on todettu liikennemäärän kasvun aiheuttavan sekä keskinopeuden alenemista että hajonnan pienenemistä (kohta 2.122). Kapasiteetilla ja nopeusjakautuman mainituilla ominaisuuksilla on siten selvä vuorovaikutussuhde. Kun kapasiteettia tarkastellaan teoreettisesti siitä lähtökohdasta käsin, että nopeuden kasvu edellyttää kasvavaa ajoneuvojen välimatkaa, havaitaan, että kapasiteetti saavuttaa maksiminsa tasaisesti liikkuvan ajoneuvojonon liikkeessa tarkasteltavan tien poikkeileikkauksen ohi noin 50 km/h nopeudella / 1 /. Näin ollen liikennemäärän kasvu aiheuttaa ajoneuvojen nopeuksien tasaantumista ja pienenemistä. Toisaalta kapasiteetin maksimointi edellyttää liikennevirran tasaamista (hajontojen pienentämistä) ja nopeuksien optimoimista verraten matalalle tasolle.

2.133

### Talous

Tarkastelu rajoitetaan yksinomaan ajokustannusten ja nopeuden välistä vuorovaikutusta koskevaksi tämän tarkastelun perusteella.

On kuitenkin todettava, että sekä rakennuskustannuksiin (ohjoneopeuden mukainen standardi) että kunnossapitokustannuksiin on suurilla ajonopeuksilla kasvattava vaikutus.

Ajokustannukset koostuvat aika, onnettomuus- ja ajoneuvokustannuksista. Aikakustannusten osalta nopeuden kasvulla on vähentävä vaikutus. Ajoaika lyhenee nopeuden kasvaessa.

Vuonna 1969 Porvoontiellä suoritettun suosituskokeilun yhteydessä laskettiin keskinopeuden muutoksen perusteella aikakustannuksen kasvaneen koko suositusmatkalla noin 7 p/ajon. (ajan arvolla: 3,41 mk/h) / 7 /.

Kevyen auton ajoneuvokustannus koostuu polttoaine, huolto ja korjaus-, sekä rengaskustannuksista, jotka riippuvat nopeudesta.

Nopeuden kasvu lisää ajoneuvokustannuksia.

Edellä mainitussa tutkimuksessa voitiin havaita, että ajoneuvokustannuksissa nopeuden muutoksen (70 km/h suositusalueella 79.8 → 74.6 ja 90 km/h suositusalueella 85.6 → 82.5) aiheuttamat säästöt tarkastettavalla matkalla olivat suuruudeltaan 6...7 p/ajon.

Sillä nopeusalueella, jolla suositukset vaihtelevat, ei siten kyseeseen tulevien muutosten voi katsoa aiheuttavan tämän tarkastelun perusteella mainittavia kustannusten muutoksia, koska ajoneuvokustannuksissa säästetään se, mikä aikakustannuksissa menetetään.

Oletettu turvallisuuden paraneminen aiheuttaa onnettomuuskustannusten pienenemistä. Niiden tarkastelu jää kuitenkin tutkimuksen myöhempään, onnettomuuksia ja taloutta lähemmin käsittelevään osaan.

## 2.2

### ENIMMÄISNOPEUDEN MÄÄRÄÄMISPERIAATTEET

Nopeussuosituksien tarkoitus on ollut ilmoittaa tienkäyttäjille normaaleissa kesäolosuhteissa turvallisena pidettävä enimmäisnopeus.

Vuoden 1969 suosituskokeilun yhteydessä määrättiin suositukset nyt puheenaolevasta poiketen tienopeuden ja liikenteen nopeuden keskiarvona. Liikenteen nopeutena pidettiin tällöin nopeutta, jonka 85 % autoista alittaa ( $v_{85}$ ) / 7 /.

Tällöin tutkimusväli vt. 6 - 7 välillä Helsinki - Porvoo tuli jaetuksi kahteen osaan, joista toisella suosituksen arvoksi tuli 70 km/h ja toisella 90 km/h.

Vuoden 1970 suosituksia määrättäessä on käytetty lähtökohtana tieolosuhteitten perusteella tehtyjä laskelmia /5 ja 16/sekä liikenneolosuhteitten sitä vaatiessa lisäksi harkintaa. Mm. vt. 6 - 7:n väli Helsinki - Porvoo tuli uuden menettelyn mukaan jaetuksi kahdeksaan osaväliin, joilla suositukset vaihtelivat 70 - 100 km/h (ks. tarkemmin kohta 3.2).



3. TUTKIMUSKOHTEET JA  
MENETELMÄT

3.1 TUTKIMUKSEN KOHTEENA OLEVIENTEIDEN VALINTA

TVH:n teknillistaloudellisen toimiston kanssa käytyjen neuvottelujen perusteella valittiin tutkimuksen kohteeksi kolme tieosuutta:

1. Vt. 6 - 7 välillä Helsinki - Porvoo
2. Vt. 3 välillä Helsinki - Hyvinkää
3. Vt. 5 välillä Lahti - Heinola

Valinnan peruskriteeri oli se, että kyseiset tieosat ovat osoittautuneet onnettomuustilastojen valossa tavallista vaarallisemmiksi. Tutkimusten tulosten kannalta on merkittävää, että valitut kohteet poikkeavat toisistaan standardinsa puolesta. Vt. 6 - 7 ja vt. 5 ovat tutkittavilta osiltaan huomattavasti vt. 3:n tutkimusosuutta heikompia. Toisaalta liikennemäärät tutkittavilla tieosuuksilla vaihtelevat siten, että Helsingin läheisyydessä olevilla tieosilla ne ovat vt. 5:n tutkimusosuuden liikennemääriä suuremmat.

Liikennemäärien vaihteluvälit tutkimuspisteissä

(KVL 1969 autot):

Vt. 3	5 000 - 8 300
vt. 5	3 000 - 3 500
vt. 6 - 7	6 200 - 8 300

Arviot on tehty yleisen liikennelaskennan 1965 ja tarkkailulaskennoissa saatujen kasvukertoimien avulla / 13 /.

Tutkimusosuuksien valintaan vaikuttivat lisäksi ratkaisevasti ettei kyseisellä tieosilla tutkimusaikana suoritettu tutkimusta haittaavia rakennus- eikä kunnossapitotöitä sekä tutkimusosuuksien maantieteellinen sijainti.

### 3.2 SUOSITELTAVIEN ENIMMÄISNOPEUKSIEN MÄÄRÄÄMINEN

Määrättäessä normaaleissa kesäolosuhteissa turvallisena pidettävää enimmäisnopeutta on laskelmien lähtökohtana ollut tie - n o p e u s - d i a g r a m m i. Sen perusteella on jäljempänä selostettavalla tavalla määrätty k e s k i m ä ä r ä i - n e n t i e n o p e u s.

S u o s i t u s n o p e u d e n määräämiseksi on lisäksi huomioitu erityiset liikenneolosuhteet.

#### 3.21 T i e n o p e u s d i a g r a m m i

Tienopeusdiagrammi on määrätty ottamalla huomioon seuraavat tekijät:

1. tiellä mitatut todellisen kohtaamisnäkemän arvot
2. kaarresäteet
3. poikkileikkaus  
- ajoradan ja pientareen leveys
4. suurin sallittu hidastuvuus ja kiihtyvyys

Tienopeusdiagrammissa esiintyvä tienopeuden arvo on kussakin pisteessä edellä mainittujen tekijöiden määräämä pienin arvo.



3.22

K e s k i m ä ä r ä i n e n t i e n o p e u s

Edellä kuvatun tienopeusdiagrammin kultakin kilometriltä poimitaan sillä esiintyvä suurin, pienin\* ja graafisesti määritetty keskimääräinen arvo. Näistä arvoista muodostuvat diagrammit, jotka on esitetty liitteissä 1, 2 ja 3. Niissä piste-viivoilla piirretyt minimi- ja maksimi-arvot osoittavat tienopeuden vaihteluvälin kullakin kilometrin pituisella matkalla. Katkoviivalla on esitetty mainittu graafisesti määrätty keskimääräinen tienopeus kullakin kilometrillä.

3.23

M u u t m ä ä r ä ä m i s p e r u s t e e t

Teoreettinen keskimääräinen tienopeus muodostaa peruslähtökohdan nopeussuositusta määrättäessä. Muut tie- ja liikenneolosuhteita koskevat tiedot saattavat kuitenkin muuttaa em. kuvaajasta saatavaa nopeuden arvoa suositusta määrättäessä.

1. Poikkeukselliset minimipisteet

Tienopeuden poikkeukselliset minimipisteet on merkitty diagrammiin. Poikkeuksellisena on pidetty jokaista sellaista minimipistettä, joka on jäänyt tasoitetun tienopeuden minimiarvon alapuolelle.

2. Onnettomuustiedot

Onnettomuustiedot on otettu huomioon TVH:n julkaisemien onnettomuuskarttojen mukaisina vuosilta 1967, 1968 ja 1969. Ne on piirretty lasketun teoreettisen tienopeuden diagrammin yhteyteen siten, että onnettomuuden tapahtumispaikka ja onnettomuuden laatu (ominaisuusvahinkoon, loukkaantumiseen tai kuolemaan johtanut onnettomuus) tulevat esille. E erityisen vaarallisiksi näiden tietojen perusteella osoittautuneet tiekohdat on huomioitu suositusarvoa määrättäessä.

---

\* Ko. kilometrikohtaisia arvoja on graafisesti tasoitettu.

### 3. Liikennemäärät

Edelleen on mainitun diagrammin yhteyteen piirretty liikennemäärät. Ne on arvioitu vuotta 1969 koskeviksi vuoden 1965 yleisen liikennelaskennan tulosten ja tarkkailulaskentepisteiden tuloksista saatujen kasvukertoimien perusteella. Liikennemäärät on piirretty keski vuorokausiliikenteenä, kun yksikkönä käytetään autojen lukumäärää (KVL autot) / 13 /. Varsinkin kaupunkien läheisyydessä on liikennemäärä ja pientareella kulkeva jalankulku sekä polkupyöräliikenne vaikuttanut alentavasti suositusarvoon.

### 4. Tarkoituksenmukaisuus

Keskimääräisen tienopeuden ja siten tien ominaisuuksien täsmällistä seuraamista on vaikeuttanut se seikka, että suosituksia ei katsottu voitavan määrittää mielivaltaisen lyhyin välein muuttuvina. Minimivälinä on pidetty kahta kilometriä, mutta siitä on joissain tapauksissa poikettu.

Yleensä on muutokohdiksi pyritty valitsemaan liittymät, joiden yhteyteen suositustaulut joka tapauksessa on jouduttu sijoittamaan. Suosituksen suuruus on ilmoitettu aina täysinä kymmeninä kilometreinä tunnissa.

#### 3.24 S u o s i t u k s e t

Seuraavassa ovat suositusten arvot taulukoituina. Taulukosta 1. ilmenevät suositusarvon muutos pisteet, perättäisten suositusmatkojen pituudet, keskimääräisen tienopeuden vaihteluväli ko. suositusalueella, syyt mahdolliseen poikkeamiseen keskimääräisestä tienopeudesta sekä suositusarvo.



TAULUKKO 1: Suositusarvot

muutospiste	perättäisten suositusmatk. pituudet	keskimääräinen tienopeus	poikkeaman syyt	suositus
	km	km/h.		

Vt. 3 välillä Helsinki - Hyvinkää

0,00	Helsingin kaupungin raja			
3,60	6,30	100-120	2,3,4	90
9,90	3,10	115	2,3,4	100
13,00	9,60	115-120		110
22,60	7,10	110-120	1	100
29,70	7,40	100-120		110
37,10	3,70	100-115	1,2,3	100

Vt. 5 välillä Lahti - Heinola

0,00	Holman liittymä			
2,80	7,80	75-90		80
10,60	2,10	60-80	1	70
12,70	2,70	75-90	5	90
15,40	8,50	65-75	5	80
23,90	4,60	85		90

Vt. 6 - 7 välillä Helsinki-Porvoo

0,00	Helsingin kaupungin raja			
* 0,00	0,65	85	2,3	70
* 1,30	3,30	85		80
5,30	1,15	65-85	1,3	70
* 6,45	3,10	100	1	90
12,60	2,70	80-100	3	80
15,30	13,40	100-110		100
29,70	4,40	100-110	3	90

---

\* Nopeusrajoitusalueita.

Numeroiden merkitys:

- 1 poikkeukselliset minimi aiheuttavat poikkeaman
- 2 liikennemäärä (KVL, autot)
- 3 onnettomuuksien suuri määrä
- 4 suositusarvojen porrastus
- 5 koeajojen perusteella muutettu laskelmien mukaista suositusarvoa

(kts. liitteet 1, 2 ja 3)

### 3.3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TIETOJENKÄSITTELY

#### 3.31 Pistenopeusmittaukset

##### 3.311 Mittauspisteet

Tutkimus perustuu olennaisimmalta osaltaan liikennetutkalla suoritettuihin pistenopeusmittauksiin.

Kesä-, heinä- ja elokuussa on kullakin tiellä mitattu neljässä pisteessä (taulukko 2).

Syys-, loka- ja marraskuun aikana mitattiin kullakin tiellä kahdessa pisteessä: P1, P4, H1, H3, L1, L3. Mittauspisteitten sijainti ilmenee liitteissä 4, 5 ja 6 olevista kartoista.



TAULUKKO 2: Mittauspisteet

	piste	sijainti (km 0-pisteestä)	suositusarvo
Vt. 6-7	P1	1.800	80
	P2	6.200	70
	P3	15.050	80
	P4	20.090	100
vt. 3	H1	4.420	90
	H2	17.420	110
	H3	25.780	100
	H4	37.820	100
vt. 5	L1	10.450	80
	L2	11.950	70
	L3	19.390	80
	L4	23.090	80

3.312 Mittausten määrä

Pistenopeushavainnot kertyi eri kuukausien aikana kultakin tieltä seuraavasti (taulukko 3):

TAULUKKO 3: Pistenopeushavainnot

	Vt. 6 - 7	Vt. 3	Vt. 5	Yhteensä
kesä	3744	3264	3108	10116
heinä	4228	3548	4188	11964
elo	4148	4152	3019	11323
syys	1560	1644	1172	4367
loka	1492	1480	1127	4099
marras	1149	1586	949	3684
Yhteensä	16321	15678	13563	45562

Mittautunteja kertyi kesäkuukausien aikana vt. 6 - 7 ja vt. 3:lla 16 tuntia ja vt. 5:llä 24 tuntia. Syksyn aikana vastaavat kuukautiset tuntimäärät pienenivät puoleen entisestä.

Kaikkiaan kertyi mittautunteja:

- Vt. 6 - 7	72
- vt. 3	72
- vt. 5	108
YHTEENSÄ	252 tuntia

### 3.313 Mittausaikataulu

M i t t a u s a i k a t a u l u perustui kesäkuukausina 12 mittauspäivän ohjelmaan kuukaudessa. Syksyllä mitattiin 6 päivänä kuukaudessa.

Kukin mittauspäivä jakaantui 4 jaksoon: I, II, III ja IV.

I mittausjakso mitattiin klo 8.30 - 11.00 välisenä aikana, II jakso klo 9.30 - 12.00 välisenä aikana, III jakso klo 12.00 - 13.30 välillä ja IV klo 13.00 - 15.30 välillä.

Valtateillä 3 ja 6 - 7 mitattiin tavallisesti tunnin pituinen aika kerrallaan ja vain yhteen suuntaan kulkeneitten autojen nopeudet yhdellä kerralla. Syksyllä ja vt. 5:llä suoritettuis-  
sa mittauksissa havaittiin molemmat liikenteen suunnat samanaikaisesti ja vähäisen liikennemäärän vuoksi jouduttiin tavallisesti tällöin mittaamaan 1,5 tuntia riittävän havaintomäärän saamiseksi. Riittävänä pidettiin 100 havainnon määrää yhdessä mittauksessa.



Aikataulu 1.6. - 31.8.:

mittauspäivät

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	P1a	P4a	P2a	P3a	H1a	H4a	H2a	H3a	L1a	L4a	L3a	L2a
II	P3b	P2b	P4b	P1b	H3b	H2b	H4b	H1b	L1b	L4b	L3b	L2b
III	P2a	P3a	P1a	P4a	H2a	H3a	H1a	H4a	L3a	L2a	L1a	L4a
IV	P4b	P1b	P3b	P2b	H4b	H1b	H3b	H2b	L3b	L2b	L1b	L4b

Aikataulu 1.9. - 31.11.:

mittauspäivät

	1	2	3	4	5	6
I	P1a	H1a	L1a	L3a	H3a	P4a
II	P1b	H1b	L1b	L3b	H3b	P4b
III	P4a	H3a	L3a	L1a	H1a	P4a
IV	P4b	H3b	L3b	L1b	H1b	P4b

suunnat:

a = Helsinkiin (Lahteen)

b = Helsingistä (Lahdesta)

Aikataulut laadittiin siten, että kussakin pisteessä mitattiin kaikkina mittausjaksoina ( I...IV ) kerran kuukauden aikana. Tällöin yhdessä pisteessä tulee mitatuksi neljä kertaa eli kahdesti molempiin suuntiin.

Mittaukset on numeroitu kronologisesti siten, että

numerot: 100 - 199 tarkoittavat vt. 6 - 7:llä mitattuja

200 - 299 tarkoittavat vt. 3:lla mitattuja

300 - 399 vt. 5:llä mitattuja mittauksia.

Mittaustaulukko liitteessä 7.

### 3.314 Havaintojen teko

Mittaukset on pyritty suorittamaan hyvissä olosuhteissa: tienpinta kuiva, näkyvyys hyvä.

Tässä on kuitenkin marraskuun mittausten suhteen jouduttu poikkeamaan; niistä on osa mitattu märällä, jopa jäisellä ja sohjoisella tienpinnalla. Nopeuksia analysoitaessa on marraskuun mittaukset jätetty ulkopuolelle paitsi vt. 5:llä.

Ajoneuvot on havaittu joko vain yhteen suuntaan tai molempiin kerrallaan. Tämä on riippunut liikennemäärästä: pienillä liikennemäärillä kyetään mittaamaan kumpikin ajosuunta samanaikaisesti.

Erikseen on havaittu sellaiset ajoneuvot, jotka ovat ajaneet jonossa (kohta 2.11).

Jonokriteerit on jouduttu havaitsemaan osittain silmämääräisesti. Havaintoa on pyritty tarkentamaan mittaamalla se matka, (tienkohta), jonka keskimääräistä nopeutta ajava auto kulkee 5 sekunnissa. Jonohavaintojen pääasiallinen tarkoitus on ollut erottaa ne "vapaat" ajoneuvot, jotka ajavat jonojen ulkopuolella ja joiden nopeus määräytyy riippumatta muusta liikenteestä. Ne voivat parhaiten niin halutessaan ottaa suositeltavan arvon huomioon.

Erikseen on havaittu sekä vapaan että jonossa ajaneen liikenteen osalta

ajon.koht.raj.

1	(H)	henkilöautot	-
2	(P)	pakettiautot	90
3	(K)	kuorma-autot	70
4	(L)	linja-autot	80

Ajoneuvolajit on koodattu yllä olevien numeroin tietojenkäsittelyssä.



3.315

Tietojenkäsittely

Pistenopeustiedot on käsitelty tietokoneella valtion tietokonekeskuksessa. Käytettävissä on ollut valmiita ohjelmia.

Perusyksikkönä on pidetty yhtä mittausta (liite 7) (yhteensä 216 mittausta).

Toisena perusyksikkönä on tässä tutkimuksessa pidetty yhden mittauspisteen yhden kuukauden aikana mitattujen neljän mittauksen yhdistelmää. Tällöin on tietokonekäsittelyssä neljä jakautumaa yhdistetty yhdeksi ja laskelmat tehty tämän pistekohtaisen jakautuman suhteen. (yhteensä 54 pistekohtaista jakautumaa). Mittauskohtaiseen jakautumaan näin on keskimäärin saatu noin 210 nopeushavaintoa ja pistekohtaiseen jakautumaan vastaavasti keskimäärin noin 850. Kaikista mainituista nopeusjakautumista on laskettu jakautumien summakäyrät, keskinopeudet, keskihajonnat ja nopeuksien harmoniset keskiarvot.

Tietojen jatkokäsittelyssä on jakautumakohtaisille lomakkeille (liite 10, 11 ja 12) merkitty kustakin nopeusjakautumasta seuraavat tiedot:

1. Mittauksen (mittauksien) numero
2. Mittauspiste
3. Mittaussuunta (mittauskohtaisissa ainoastaan)
4. Mittauksen ajankohta
5. Havaintoaika
6. Havaintoajan liikennemäärät (mittaussuuntaan, sitä vastaan ja koko liikennemäärä)
7. Nopeuksien aritmeettiset keskiarvot (ajoneuvolajeittain ja yhdistettynä)
8. Nopeuksien hajonnat

9. Ajoneuvolajin osuus koko mittaus suunnan liikennemäärästä
10. Ajoneuvokohtainen havaintojen lukumäärä
11. Suositusarvon ylittäneiden osuus
12. Suositusarvon yli 10 km/h ylittäneiden osuus
13. Ajoneuvokohtaisen rajoituksen ylittäneiden osuus ko. ajoneuvolajin havaintojen määrästä
14. Jonossa ajaneitten ajoneuvojen osuus mittaus suunnan liikennemäärästä
15. Henkilöautojen ja koko jakautuman 15 ja 85 prosenttipisteitten nopeudet.
16. Vastaavat nopeusjakautumien vinoudet.

Nämä tiedot on käsitelty sekä vapaan että koko liikenteen osalta.

Näiden tietojen perusteella on analysoitu seuraavat liikennevirrassa havaitut muutokset kuukausittain:

1. Liikennemäärien muutokset eri kuukausien mittauksissa.
2. Vastaavat ajoneuvojakautumien muutokset
3. Keskinopeuksien muutokset
4. Häjontojen muutokset
5. 15- ja 85-%-pisteitten nopeuksien muutokset
6. Jakautumien vinouksien muutokset
7. Suositusarvojen ylittäneiden osuuksissa tapahtuneet muutokset.
8. Ajoneuvokohtaisten nopeusrajoitusten ylittäneiden osuuksissa havaitut muutokset.
9. Jonoissa ajaneiden ajoneuvojen osuuksissa havaitut muutokset.



Muutokset 1, 2, 3, 7, 8 ja 9 on saatu suoraan pistekohtaisista nopeusjakautumista ensimmäisen tietokonekäsittelyn jälkeen. Muutokset 5 on laskettu käsin jakautumien perusteella ja tiedot 6 näistä edelleen käsittelemällä.

Sen seikan selvittämiseksi, missä määrin suositukset ovat vaikuttaneet liikennevirtaan, varsinkin nopeusjakautumaan, ja missä määrin havaitut muutokset on laskettavissa muiden tekijöiden tiliin, analysoitiin liikennevirran tässä tutkimuksessa havaittuja ominaisuuksia eri selittäjien valossa.

Näissä tarkasteluissa pidettiin riippuvina muuttujina nopeusjakautuman eri nopeuksia kuvaavia lukuja sekä nopeuksien hajontoja. Samoin selitettävien muuttujien joukkoon kuului jono-prosentti sekä ohitusten teoreettisen ja havaitun määrän vaihtelut.

Riippumattomina muuttujina eli selittäjinä pidettiin seuraavia muuttujia:

X1 = suosituksen voimassaolo: 0, jos suositus ei voimassa  
1, jos suositus on voimassa

X2 = mittauskuukausi: vaihtelee mittausaikana välillä 6...11. Tällä muuttujalla pyrittiin selvittämään mahdollisen muista selittäjistä riippumattoman kausivaihtelun osuus.

X3 = suositeltavan enimmäisnopeuden arvo: vaihteluväli 70 km/h ... 110 km/h. Tätä muuttujaa käytettiin kuvaamaan tien standardia.

X4 = Q. Kuukauden mittausjaksojen keskimääräinen tunti-liikenne, vaihteluväli 150...700 autoa/tunti.

X5 = H%. Henkilöautojen prosentuaalinen osuus. Vaihteluväli 50...80%. H%:ä käytettiin kuvaamaan liikenteen ajoneuvojakautuman vaihteluita.

3.32

R e k i s t e r i t u n n u s m e n e -  
t e l m ä l l ä t e h d y t t u t k i -  
m u k s e t

TVH:n teknillistaloudellinen toimisto suoritti kesäkuussa ja elokuussa rekisteritunnusmenetelmällä mittauksia vt. 6 - 7:llä ja vt. 3:lla yhteensä 29,55 tuntia. Havaintoaikojen yhteenlaskettu liikennemäärä oli 14 814. Havaintojen luku oli 5 890.

Rekisteritunnustutkimusten tarkoitus oli antaa joitakin pistenopeustietoja täydentäviä tietoja kuten:

1. Tutkimusvälin ajonopeudet
2. Suoritettujen ohitusten lukumäärä ja teoreettinen ohitustarve.
3. Ajoneuvojonojen pituus, jonojen nopeudet ja jonnossa olleitten ajoneuvojen määrä.

Vt. 3:n mittausväli oli : km 15 - 20,4

Vt. 6 - 7 mittausväli : km 3 - 10,8

Mittaukset on esitetty liitteessä 8.

TVH toimitti tietokoneella ajatut tulokset ja niiden jatkokäsittely on suoritettu käsin (liite 13).

3.33

A j o a n a l y s a a t t o r i -  
m i t t a u k s e t

Kesä-, heinä- ja elokuun aikana suoritettiin yhtenä päivänä kuukaudessa kullakin tiellä ja yhteensä yhdeksänä päivänä ajoanalysaattorimittauksia.

Ajoanalysaattorimittausten tarkoitus oli edelleen täydentää pistenopeusmittauksilla ja rekisteritunnustutkimuksilla saatua aineistoa:



1. Liikkuvan auton menetelmällä saadut matkanopeudet kiintopisteväleittäin.
2. Tutkimusvälin keskimääräiset matkanopeudet samalla menetelmällä.
3. Selvittää mahdolliset tutkimusväleillä esiintyvät häiriötekijät ja niiden vaikutus.

Ajoanalyssaattorimittaukset on lueteltu liitteessä 9.

Analysaattoriaineisto käsiteltiin tietokoneella.

### 3.34 H a a s t a t t e l u t u t k i m u s

Koska suositeltavan enimmäisnopeuden ilmoittaminen ajoneuvojen nopeuksien tasaamistarkoituksessa ja turvallisuuden parantamisen toivossa vetoaa kuljettajien vapaaehtoiseen tahtoon, pidettiin tärkeänä saada kosketus yleisön mielipiteisiin.

Kun tässä tarkoituksessa oli jo edellisenä vuonna suoritettu haastattelututkimus / 7 /, pidettiin tarpeellisena tehdä vertailujen saamiseksi sama uudelleen. 18.8.1970 järjestettiin Porvoontien molemmissa päissä haastattelu, jossa liikkuvan poliisin tätä varten pysäyttämät autoilijat saivat täytettäväkseen kyselylomakkeen (liite 14). Vastaaminen oli vapaaehtoista ja poliisi pidättäytyi mahdollisimman pitkään kaikista rangastustoimenpiteistä haastateltavien autoilijoiden kohdalla. Haastattelussa pyrittiin selvittämään suositellun enimmäisnopeuden merkityksen tuntemus, eri rajoitustapojen kannatus sekä mielipiteet suositusarvojen sopivuudesta. Lisäksi kerättiin tiedot ajoneuvosta ja kuljettajasta vastauskohtaisina samalle kaavakkeelle. Niin ikään pyrittiin selvittämään mahdolliset muutokset mielipiteissä verrattuna samalla tieosalla vuotta aikaisemmin tehtyyn tutkimukseen.

Kaikkiaan haastateltiin 317 autoilijaa. Haastattelua varten

pysäytettiin ainoastaan henkilö- ja pakettiautoja, koska raskasta liikennettä ei haluttu häiritä.

#### K y s y m y s t e n a s e t t e l u

Ajoneuvoa koskevat tiedot:

- Ajoneuvon laatu (henkilö/paketti)
- Ajoneuvon koko (moottorin teho)
- Kotipaikka (rekisteritunnus)

Kuljettajaa koskevat tiedot:

- Sukupuoli (mies/nainen)
- Ajokortin ikä (vuosia)
- Kuinka usein liikennöi Porvoontiellä (useammin kuin kerran/vk., kerran/vk., kerran/kk., harvemmin)

Suosituksen merkityksen tuntemus:

Suositusmerkin:

suositellaan enintään 100 km/h yhteydessä tiedusteltiin:

- Oliko suurin sallittu ajonopeus 100 km/h
- Suurin turvallinen ajonopeus 100 km/h
- Ei osaa sanoa.

Mielipide eri rajoitusarvoista:

- Vaihtoehdot:
- yleinen nopeusrajoitus
  - tiekohtainen nopeusrajoitus
  - suositeltava enimmäisnopeus
  - tarpeetonta
  - ei osaa sanoa

Mielipide suositusten suuruudesta Porvoontiellä:

- Vaihtoehdot:
- liian suuria



- sopivia
- turhan alhaisia
- ei osaa sanoa

Kysymykset oli pyritty muotoilemaan siten, että ne sekä olisivat yksikäsitteisesti ymmärrettäviä että antaisivat mahdollisimman hyvän vastauksen kiinnostuksen kohteena olleisiin kysymyksiin.

### 3.4

#### SUOSITELTAVIEN ENIMMÄISNOPEUKSIEN OSOITTAMINEN

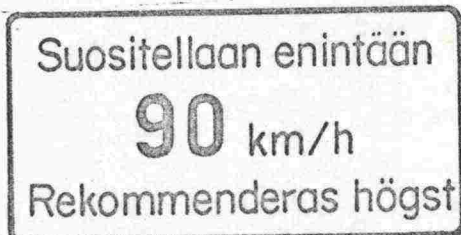
Suosittelavan enimmäisnopeuden suuruus ilmoitetaan tiellä liikkuville liikennemerkkien : suositustaulujen avulla. Sinipohjaisella tiedotustaululla on paikkakunnan kielisuhteitten mukaan vaihdellen valkoinen teksti : "Suositellaan enintään", "Rekommenderas högst". Osa tauluista on yksinomaan suomenkielisiä, kun ko. paikkakunnan kieli on yksin suomi; osa kaksikielisiä, suomenkieli pääkielenä (ylimpänä) ja osa kaksikielisistä ruotsinkieli pääkielenä (kuva 7).

Suositustauluja on eri tieosuuksilla seuraavasti (taulukko 4).

TAULUKKO 4: Suositustaulut (tilanne 1.7.70)

	70	80	90	100	110	yhteensä
vt. 3	-	-	6	12	10	28
vt. 5	2	8	8	-	-	18
vt. 6-7	4	11	4	10	-	29
yhteensä	6	19	18	22	10	75

Suosituksiaulukun pystyttämistä on TKK:n tekemän suunnitelman mukaisesti kustannuksellaan huolehtinut TVH.



KUVA 7: Suositustaulu

### 3.5

### MALLIT JA TESTAUKSET

Analyyseissä on käytetty yhden tai useamman muuttujan lineaarisia regressiomalleja / 6 /. Mallin korrelaatiokertoimen poikkeaminen nolasta on testattu ns. t-testillä, jolloin testisuure  $t$  ;  $t(n-2)$ -jakautunut satunnaissuure, on laskettu kaavasta:

$$t = \frac{R}{\sqrt{1 - R^2}} \sqrt{n - 2}, \text{ jossa } R = \text{korrelaatiokerroin}$$

$n = \text{havaintojen luku}$

Vertaamalla laskettua  $t$ -arvoa  $(0,1)$ - normaali-jakautumaan



( Gaussin kellokäyrä), voidaan päätellä, kuinka suurella varmuudella korrelaatio poikkeaa nollasta.

Mallien yhteydessä on tässä tutkimuksessa esitetty korrelaatio-kertoimen R-arvo sekä t-testillä määritelty varmuustaso kertoimen poikkeamiselle nollasta seuraavasti:

todennäköisyys poikkeamalle

alle 95 %	(ei tilastoll. merkits.)	-
95 - 99 %	(melkein merkitsevä)	x
99 - 99.9%	(merkitsevä)	xx
yli 99.9 %	(erittäin merkitsevä)	xxx

4. SUOSITELTAVAN ENIMMÄIS -  
NOPEUDEN ILMOITTAMIS -  
TAPA, TIEDOTTAMINEN JA  
SUHTAUTUMINEN SUOSITUK -  
SIIN

Suosituksat saatettiin yleisön tietoon teillä olevien suositus-  
taulujen (liikennemerkkien), lehdistön, radion ja TV:n välityk-  
sellä, ennalta laaditun tiedotussunnitelman mukaisesti.

4.1 JOUKKOTIEDOTUSVÄLINEET

4.11 Tiedotustilaisuudet

Ensimmäinen vuoden 1970 suosituskokeiluja koskeva tiedotusti-  
laisuus järjestettiin 4.6.1970. Kun moottorilehdistössä, jolla  
on autoilijoiden keskuudessa mielipidettä muodostava vaikutus,  
oli edellisenä vuonna voimakkaasti arvosteltu suosituksia, jopa  
kehotettu niiden noudattamatta jättämiseen, pidettiin tämä ti-  
laisuus yksin moottorilehtien toimittajille. Tässä tilaisuus-  
dessa jaettiin materiaalia, joka kosketteli v. 1969 tehtyjä  
ja v. 1970 tehtäviä kokeiluja. Tässä vaiheessa, vertailumit-  
tausten ollessa vasta alullaan, ei tietoja suositusalueista  
haluttu antaa.

Päivälehdille tarkoitettu tiedotustilaisuus pidettiin 24.6.  
Aikaisemmin aikakauslehdille jaetun materiaalin lisäksi jaet-  
tiin materiaalia suositusten sijainnista ja suositeltavien  
enimmäisnopeuksien arvoista.

Tiedotussuunnitelma oli laadittu siten, että sekä pitkän toi-  
mitusajan vaativa aikakauslehdistö että päivälehdistö voisivat  
käsitellä asiaa juuri ennen suositusten voimaantumista uuti-  
sena. Uutisen julkaisu haluttiin kuitenkin ajoittaa niin var-  
haiseen ajankohtaan, että ennen heinäkuun alkua asia ehtisi



myös pääkirjoitusten ja mahdollisesti keskustelun alaiseksi. Näin otaksuttiin saatavan paras tulos pyrittäessä laajaan tietoisuuteen ja myötämielisyyteen.

Tiedottamisen onnistumisesta antavat kuvan liitteinä olevat lehtileikkeet (liite 15):

25.6. uutinen: Helsingin Sanomat, Uusi Suomi, Aamulehti, Turun Sanomat, Eteläsuomen Sanomat, Länsi - Savo, Hämeen Sanomat. Nämä lehdet ovat tärkeimmät (suurimmat) valtakunnalliset ja ko. alueittain maakunnalliset päivälehdet.

25.6. pakina: Uusi Suomi

29.6. pääkirjoitus: Uusi Suomi

2.7. uutinen suositusten voimaantulosta ja haastatteluja: Helsingin Sanomat

Moottorilehtien nopeussuosituksia koskeneista kirjoituksista esimerkkeinä Moottori-lehden ja Purje ja moottori-lehden heinäkuun numeroissa olleet kirjoitukset.

Tiedotustilaisuudet järjestettiin TALJAn kustannuksella.

4.12

#### M u u t i e d o t u s

Koska oli pelättävissä, että suositusten noudattamisen pysyvyys syksyn saapuessa heikkenisi, haluttiin syyskuussa saada suositusasia uudelleen julkiseen keskusteluun.

Lähinnä tässä tarkoituksessa : pysyvyyden parantamiseksi, julkaisiin 17.9.1970 "Alustavia tuloksia tieosakohtaisen suositeltavan enimmäisnopeuden kokeilusta Helsingin - Porvoon, Helsingin-Hyvinkään ja Lahden-Heinolan valtateilla 1970".

Tämän tiedotteen vaikutus jäi verraten vähäiseksi. Liitteinä

kuitenkin Uudessa Suomessa 26., 29. ja 30.9. olleet kirjoitukset (liite 15).

Radion ja TV:n osuus uutisen levittäjänä lienee tätä nykyä merkittävin. Yleisradiolle uutismateriaali toimitettiin erikseen ja sekä radion että TV:n uutislähetyksissä käsiteltiin 24.6. uutista suositeltavien enimmäisnopeuksien voimaanastumisesta 1.7.70. Radion Liikenne-radio-lähetyksissä käsiteltiin nopeus-suosituksia kesän kuluessa useaan otteeseen. Radio ja televisio osallistuivat syksyllä järjestettyyn tiedottamiseen varsin tehokkaasti.

#### 4.2

#### SUHTAUTUMINEN SUOSITUKSIIN

##### 4.21

##### Lehdistössä ilmenneitä mielipiteitä

Tiedotustoiminnalla pyrittiin ohjaamaan yleistä mielipidettä suositusten noudattamista edistävällä tavalla. Ennen kaikkea pyrittiin siihen, ettei tiedon puute aiheuttaisi kielteistä suhtautumista ja että keskustelua käytäisiin asiallisella pohjalla. Tähän antoivat kokemukset edelliseltä vuodelta aihetta. Tiedotteet oli pyritty mahdollisimman hyvin laatimaan julkaisukelpoiseen muotoon. Tällä välttyttiin virheellisten yksinkertaistusten aiheuttamilta väärinkäsityksiltä.

Jokseenkin poikkeuksetta lehdistö suhtautui suositeltavan enimmäisnopeuden kokeilemiseen myönteisesti. Tämä ilmenee sekä lehtien kannanotoissa että asian saamasta palstatilasta. Samoin suhtautuminen oli asiallista eikä vääriä käsityksiä ilmennyt juuri lainkaan.

Syksyllä käytiin Uuden Suomen palstoilla keskustelu suositusten sopivuudesta talviolosuhteissa (liite 15). Tällöin lehti julkaisi oman, tutkijoiden mielipiteistä poikkeavan, kannanottonsa asiaan ja esitti pääkirjoituksessa 29.9. suositukset pois-



tettavaksi talven ajaksi. Muita suosituksia vastustavia mielipiteitä ei julkisessa sanassa tiettävästä ole esitetty.

Tällä perusteella lienee pääteltävissä, että julkisuudessa suositeltavan enimmäisnopeuden kokeiluun suhteuduttiin aktiivisesti ja myönteisesti.

#### 4.22 Haastattelututkimuksen tulokset

Saadakseen tarkemman kuvan yleisön suhtautumisesta suosituksiin ja nähdäkseen miten tiedottaminen on onnistunut, TKK suoritti 18.8.70 suppean haastattelututkimuksen Porvoontiellä. Tutkimuksen suorittamistapa on selostettu kohdassa 3.34.

Tutkimuksessa haastateltiin 317 autoilijaa (edellisenä vuonna 373). Näistä oli naisia 22 (44) ja miehiä 295 (329). Henkilöauton kuljettajia oli 284 ja pakettiautonkuljettajia 33.

#### 4.221 Suositusten tuntemus

Kuljettajille esitettiin vastattavaksi oheinen kysymys:

" 3. MITÄ TARKOITTAA TÄLLAINEN TIEDOTUSMERKKI?



1. suurin sallittu ajonopeus on 100 km/h
2. suurin turvallinen ajonopeus normaaliolosuhteissa on 100 km/h
3. ei osaa sanoa"

Mikäli kuljettaja antoi vastaukseksi vaihtoehdon 2 katsottiin hänen tunteneen suosituksen merkitys.

Vastaukset ajoneuvoryhmittäin jakautuivat:

	oikein %	väärin %	ei osaa sanoa %
henkilöautot	93 (73)	5 (25)	2 (3)
pakettiautot	85 (71)	12 (24)	3 (5)

Suluissa olevat edellisen vuoden tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia, koska kysymystä oli hiukan muutettu.

Näyttää kuitenkin siltä, että suositukset näiden vastausten perusteella tunnettiin varsin hyvin. Ajokokemuksen vaikutus tuntemukseen käy ilmi kuvasta 8.

Parhaiten merkityksen tunsivat nuorimmat autoilijat:

- ajokortin ikä 0 - 4 vuotta, tuntemus 100 %.

Huonoimmin sen tunsivat vanhimmat:

- ajokortin ikä yli 20 vuotta, tuntemus 88 %.

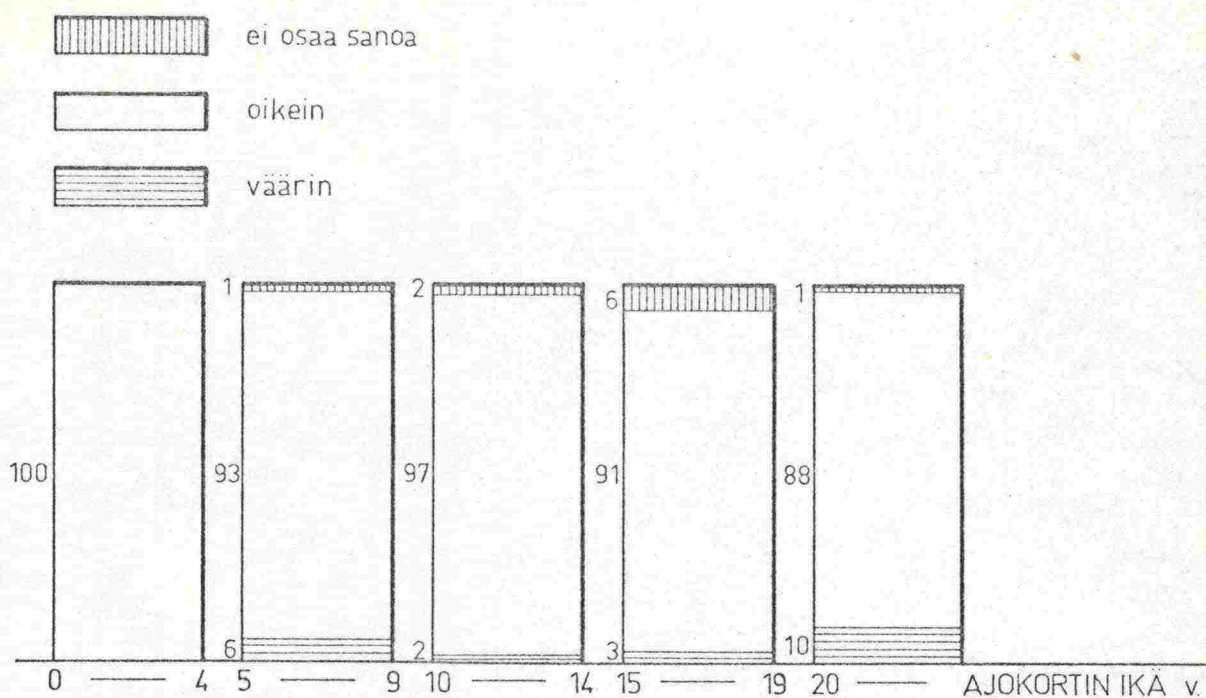
Ajokertojen määrä ei näytä paljonkaan vaikuttaneen tuntemukseen: Ryhmien: useammin kuin kerran viikossa, kerran viikossa ja kerran kuussa Porvoontiellä ajavien kesken tuntemus vaihteli 94 - 96 %, eli oli jokseenkin vakio. Harvemmin kuin kerran kuussa Porvoontiellä ajavat tunsivat suositukset 90 %:sti (kuva 9).

Kotipaikkakunnan mukaan autoilijat oli rekisteritunnusten perusteella jaettu kolmeen ryhmään : helsinkiläiset (ryhmä 1) uusmaalaiset (2) ja muut (3). Huonoimmin suosituksen merkityksen tunsivat helsinkiläiset (89 %) ja parhaiten ryhmään 3 kuuluvat (96 %)(kuva 10).

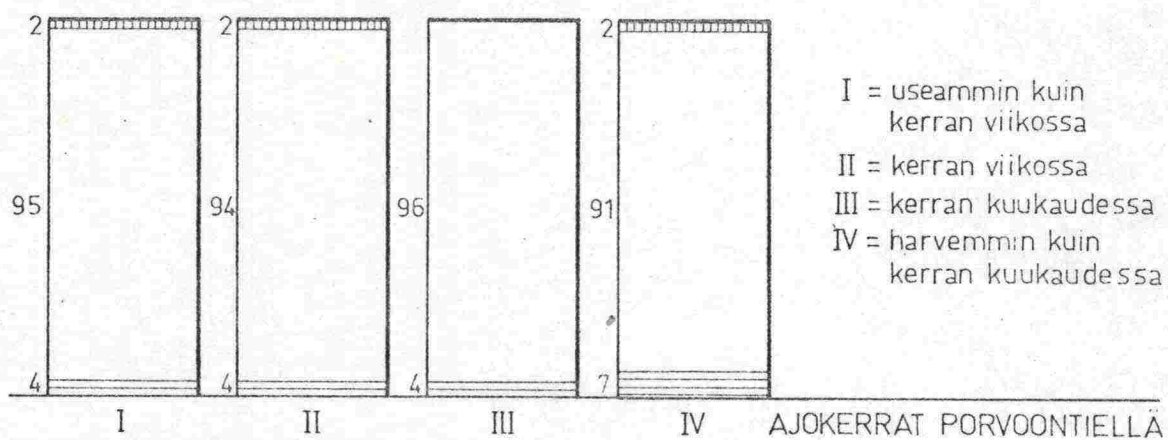
Vuoden 1969 tutkimuksessa tulokset olivat samaa suuntaa osoittavia.

Näyttää siis siltä, että parhaiten suosituksen merkityksen tunsivat nuorimmat autoilijat, jotka ajavat Porvoontiellä (suosi-

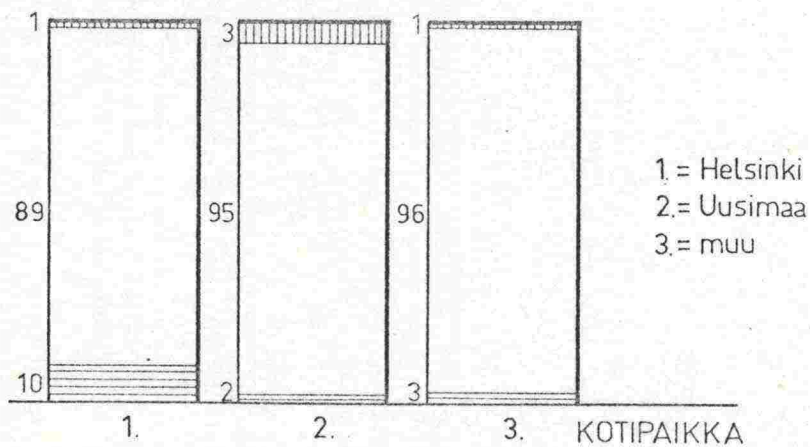




Kuva 8. Ajokokemus ja suositusten tuntemus



Kuva 9. Ajokerrat ja suositusten tuntemus



Kuva 10. Kotipaikka ja suositusten tuntemus

tusalueilla) ainakin kerran kuussa ja ovat kotoisin Helsingin ulkopuolelta. Huonoimmin suositukset tunsivat vanhat, helsinkiläiset autoilijat, jotka liikkuvat harvoin suositusteillä.

#### 4.222 Mielipide nopeuksien rajoittamisesta

Autoilijoiden mielipidettä nopeuksien rajoittamisen eri vaihtoehtoista tiedusteltiin seuraavalla kysymyksellä:

#### " 4. TEIDÄN MIELESTÄNNE AJONOPEUKSIEN RAJOITTAMINEN

- 41 tulisi toteuttaa yleisellä nopeusrajoituksella ("katto")
- 42 tulisi toteuttaa käyttämällä kullakin tiellä erilaista nopeusrajoitusta tien laadun mukaan
- 43 tulisi toteuttaa käyttämällä suositeltavaa enimmäisnopeutta kuten nyt tällä tiellä
- 44 ei ole tarpeellista ollenkaan
- 45 ei osaa sanoa. "

Vastaukset jakautuivat seuraavasti:

	1	2	3	4	5
H	7 (11)	41 (49)	46 (31)	5 (7)	1 (2)
P	9	48	33	6	3

Henkilöautonkuljettajat = H

Pakettiautonkuljettajat = P

Luvut prosentteja, suluissa viimevuotinen.

Kun eri rajoitustapojen kannatusta analysoidaan ajoneuvojen koon mukaan moottoritehon perusteella , kuva 13, havaitaan, että



nopeussuositusten kannatus on ajoneuvon koosta ilmeisen riippumaton. Sen sijaan erilaisten : yleisten ja differentioitujen rajoitusten, kannatus oli suurempi pienimmillä autoilla kuin suurimmilla. Nopeuksien rajoittamista pitivät suurten autojen kuljettajat enimmäin tarpeettomana (22 %) ja pienimpien autojen kuljettajista vähäisin osa (3%) piti rajoituksia tarpeettomina.

Ajokokemus ei näytä lainkaan vaikuttavan vaihtoehtoisten rajoitustapojen yhteenlaskettuun suosioon, vaan se vaihtelee 47 - 48 % kaikilla kokemusryhmillä. Nopeussuositusten kannatuksella eikä rajoitusten tarpeettomana pitämisellä myöskään näytä olevan johdonmukaista riippuvuutta ajokokemuksesta , kuva 11.

Ajokertojen määrä tai kotipaikka eivät myöskään näytä johdonmukaisesti vaikuttavan rajoitustapojen kannatukseen, kuvat 12 ja 14.

4.223                      Mielipide suositusarvojen suuruuden  
sopivuudesta

Kaavakkeen viimeinen, viides, kysymys pyrki selvittämään tätä seikkaa:

" 5. TEIDÄN MIELESTÄNNE TÄLLÄ TIELLÄ SUOSITELLUT ENIMMÄIS-  
NOPEUDET OVAT LIIKENNETURVALLISUUDEN KANNALTA YLEENSÄ

- 51 liian suuria
- 52 sopivia
- 53 turhan alhaisia
- 54 ei osaa sanoa"

Vastaukset jakautuivat seuraavasti:

	liian suuria	sopivia	alhaisia	ei osaa sanoa
H	6 (4)	81 (70)	10 (24)	4 (3)
P	6	70	18	6

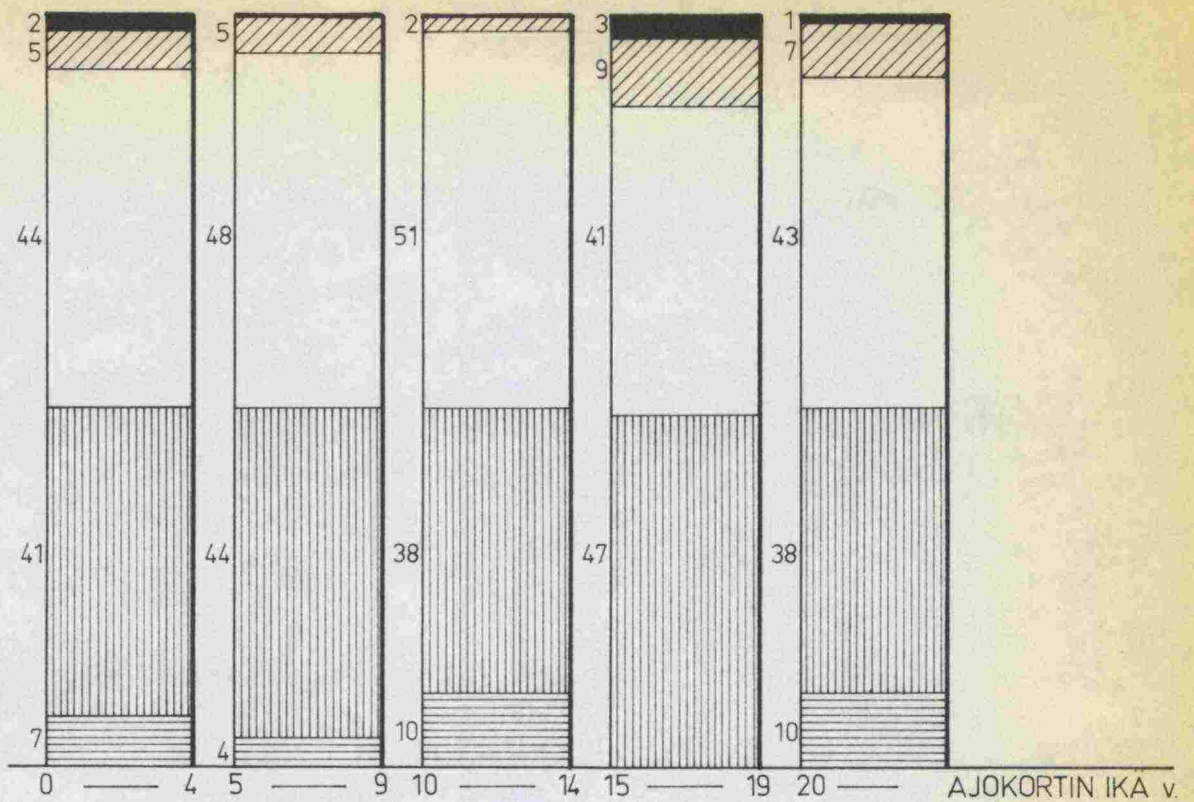
Annettujen vastausten valossa näyttää siltä, että autoilijat olisivat hieman tyytyväisempiä suositusarvoihin kuin edellisenä vuonna. Tämä puolestaan saattaa johtua siitä, että suositukset oli erityisesti pyritty määräämään joustavammiksi ja samalla osittain aikaisempia suuremmiksi. Suositusarvoja suurina pitävien osuus onkin kenties hieman kasvanut ja niitä alhaisina pitävien osuus vastaavasti jonkin verran vähentynyt.

Analysoitaessa tyytyväisyyttä suositusten suuruuteen autojen koon perusteella on nähtävissä, että tyytyväisimpiä suosituksiin ovat olleet pienimmillä autoilla ajavat ja tyytymättömiä suurilla ajavat, ( 86 ja 70 % ). Liian suurina suosituksia pitäviä ei yli 100 hv tehoisten autojen kuljettajissa ollut lainkaan, sen sijaan heistä 22 % piti suosituksia turhan alhaisina. Pienillä autoilla ( alle 50 hv ) ajaneista piti suosituksia liian alhaisina vastaavasti 7 %, kuva 17. Ajokokemus ei juuri näytä vaikuttavan suositusten suuruutta sopivana pitävien osuuteen. Sen sijaan nuoret autoilijat pitävät useammin liian suurina ja harvemmin liian pieninä suositusten arvoja kuin vanhemmat kuljettajat, kuva 15.

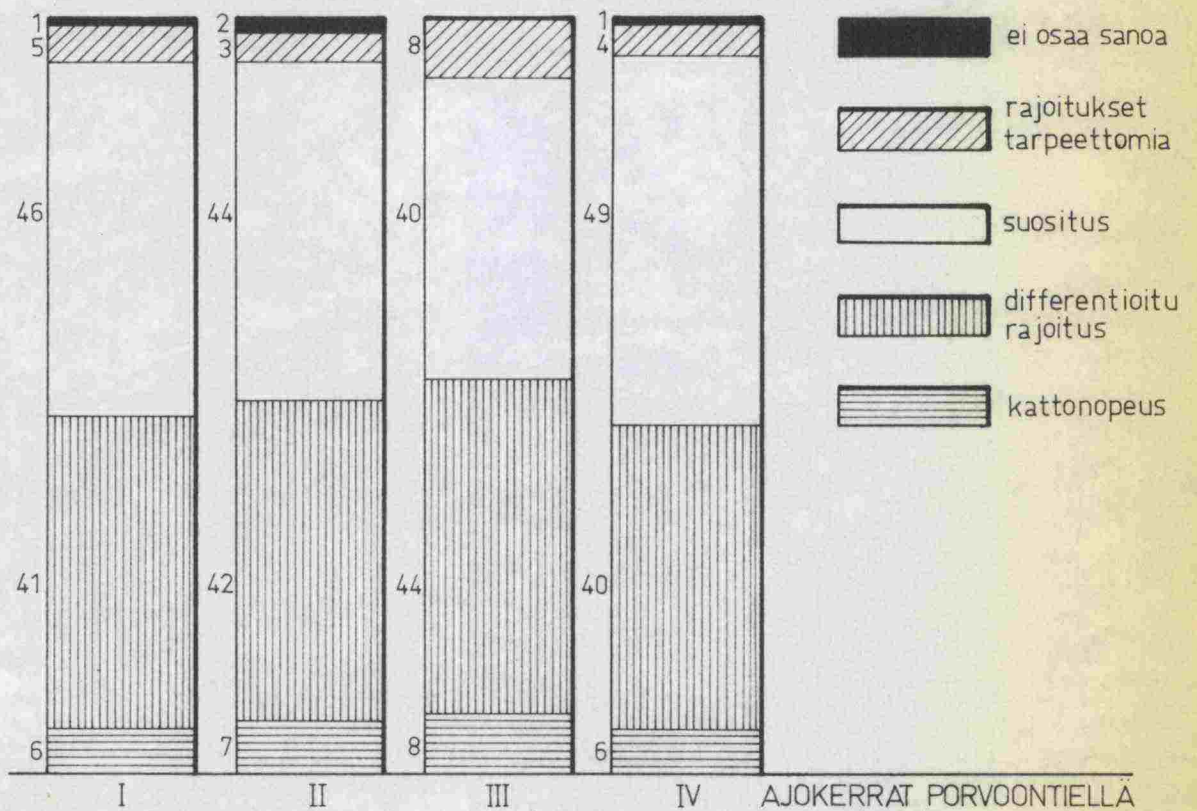
Ajokertojen lukumäärä ei näytä vaikuttavan siihen, pidetäänkö suosituksia sopivina, liian suurina vaiko liian pieninä, kuva 16.

Kotipaikka näyttää vaikuttavan tyytyväisyyteen siten, että tyytyväisimpiä olivat helsinkiläiset ja tyytymättömiä uudenmaanläänin ulkopuolella asuvat autoilijat, kuva 18.

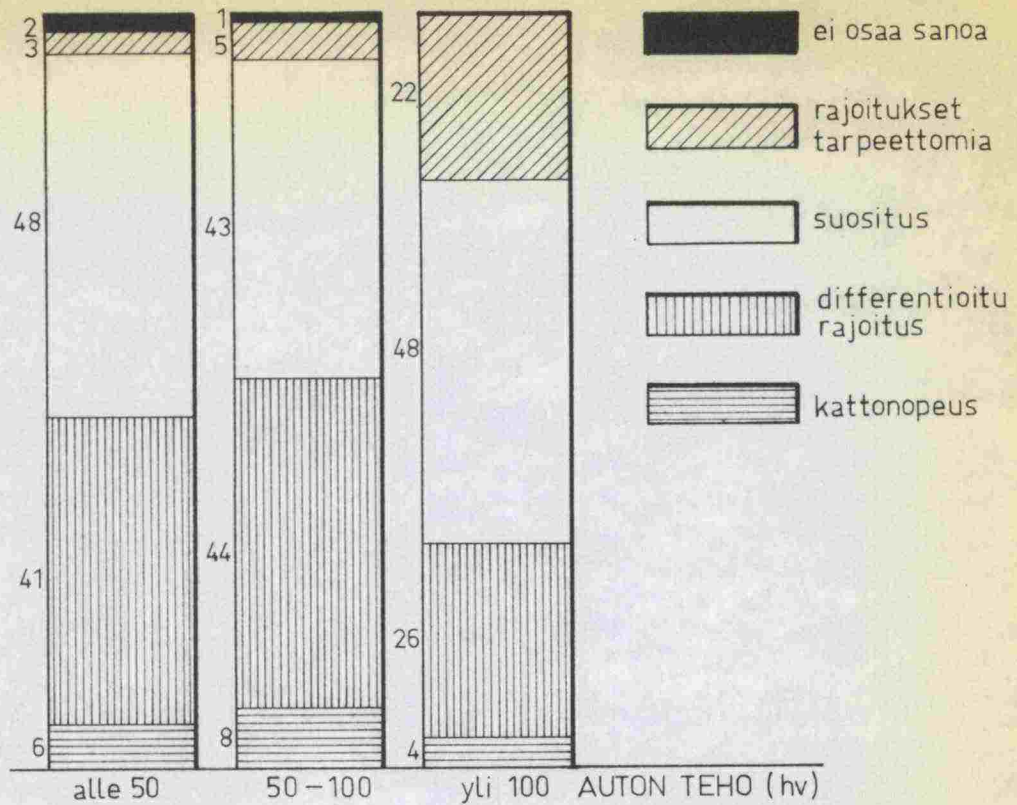




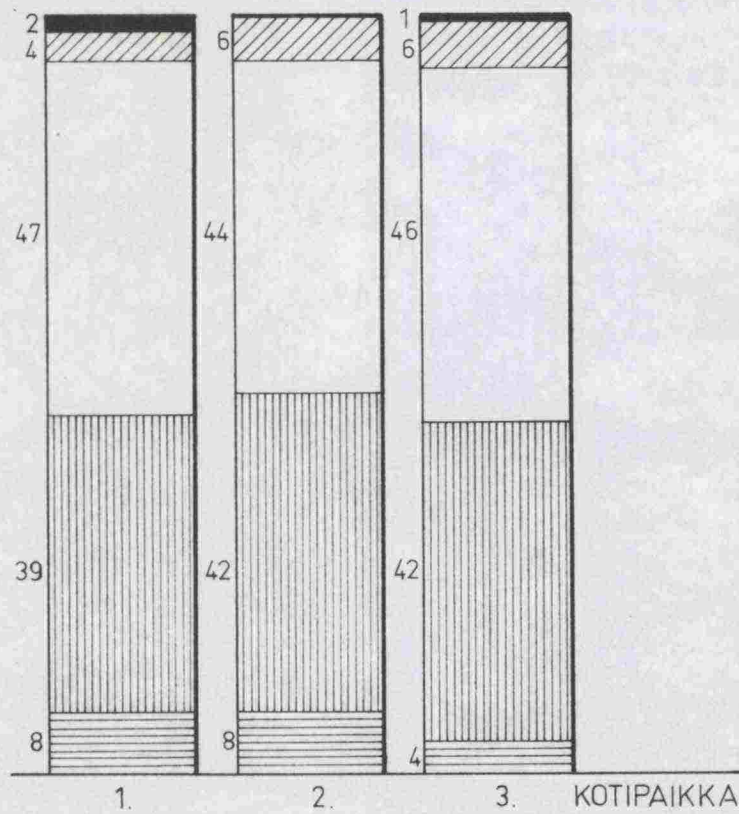
Kuva 11. Ajokokemus ja eri rajoitustapojen kannatus



Kuva 12. Ajokerrat ja eri rajoitustapojen kannatus

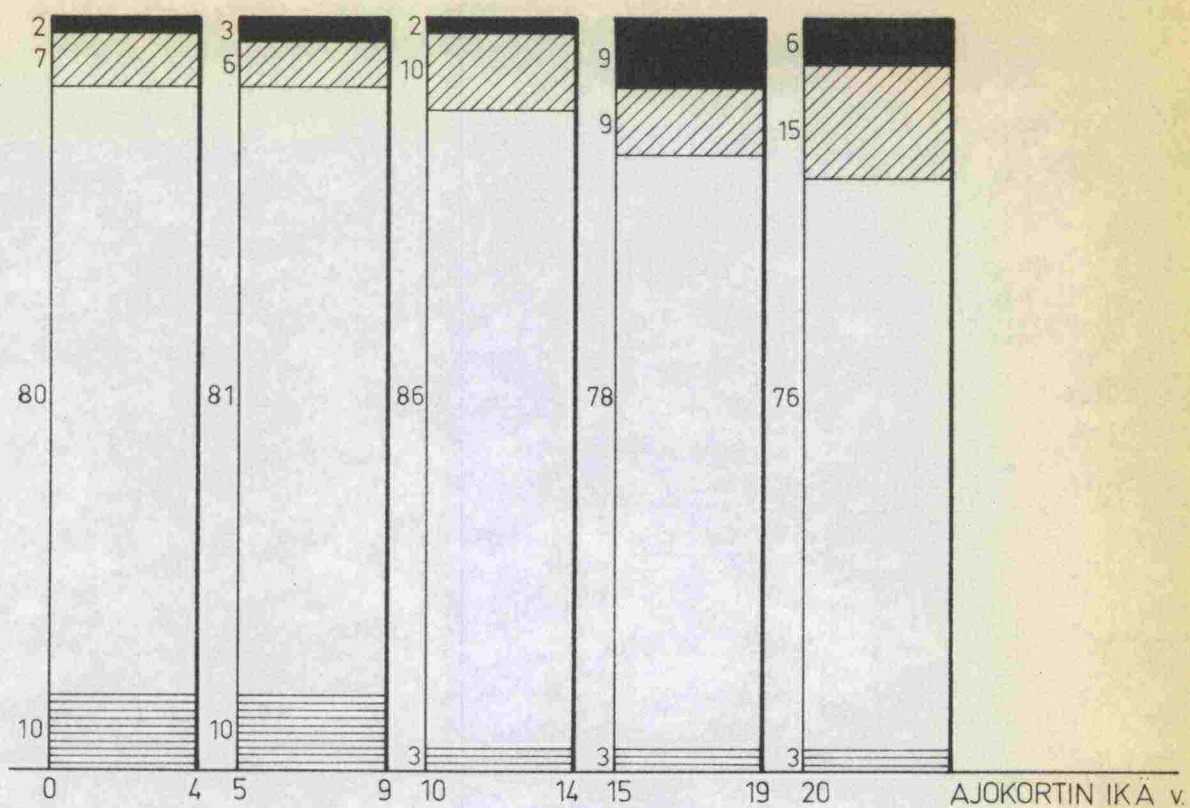


Kuva 13. Auton koko (teho) ja eri rajoitustapojen kannatus

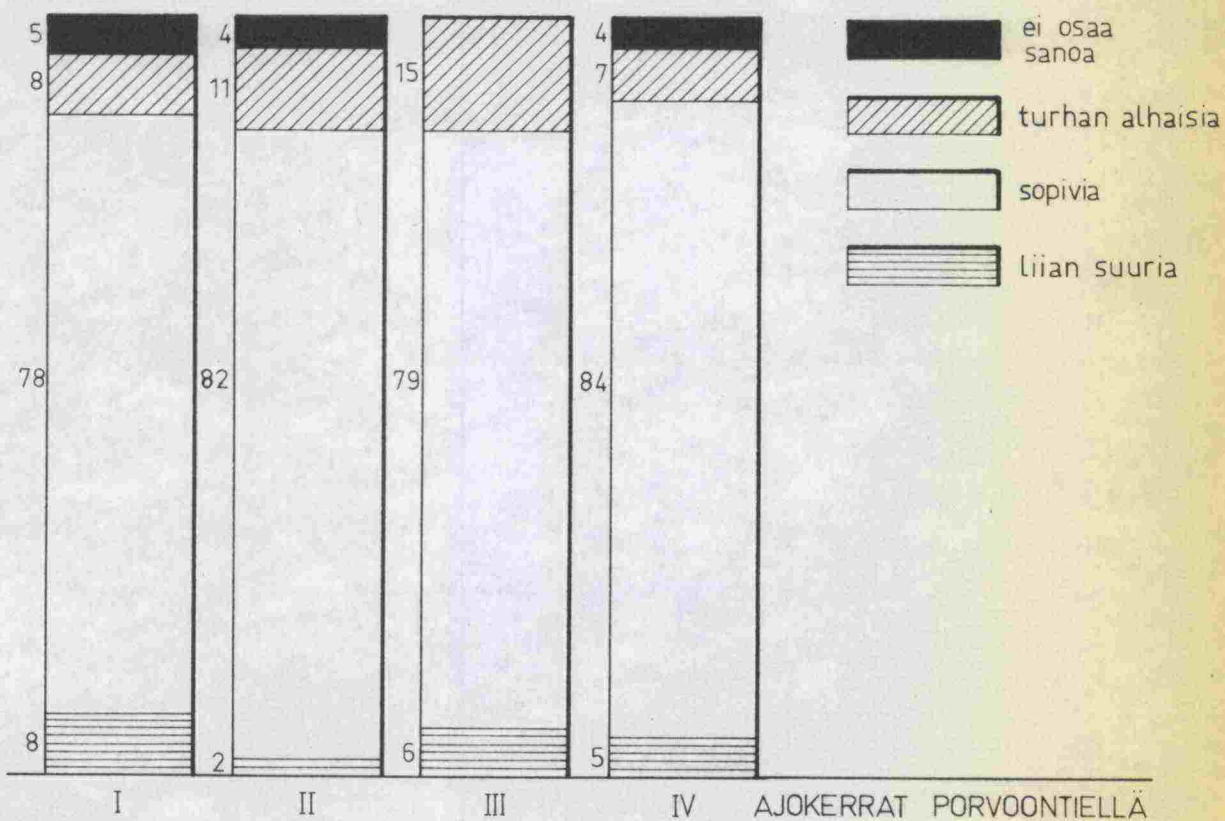


Kuva 14. Kotipaikka ja eri rajoitustapojen kannatus

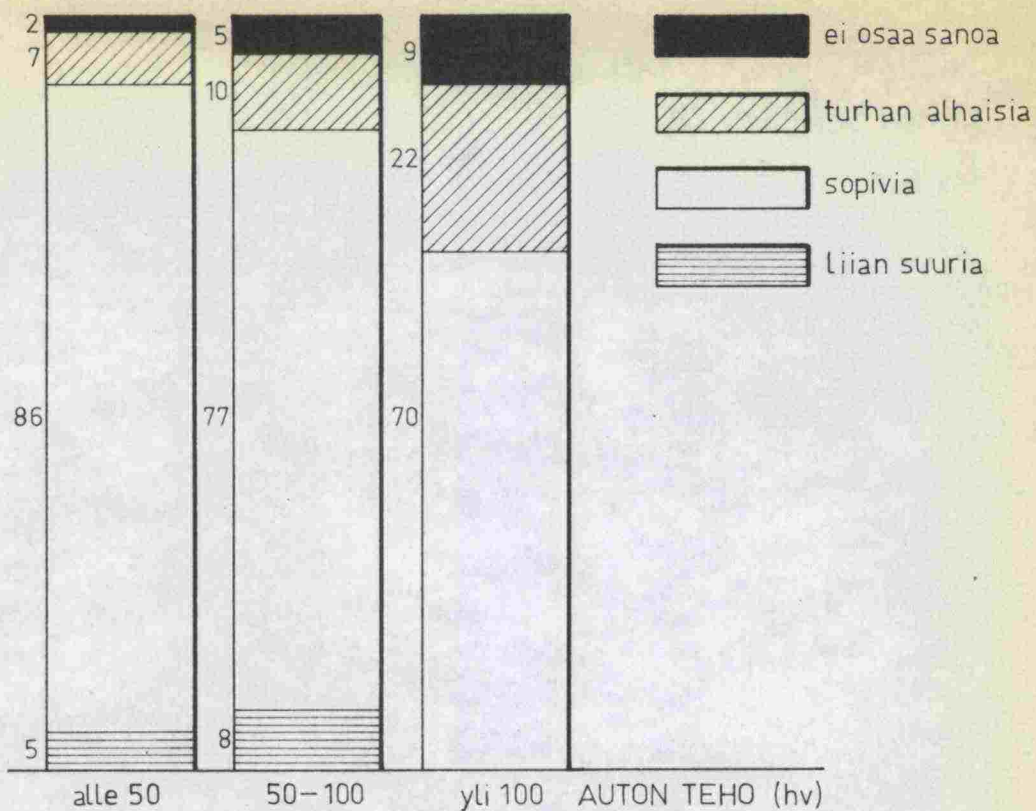




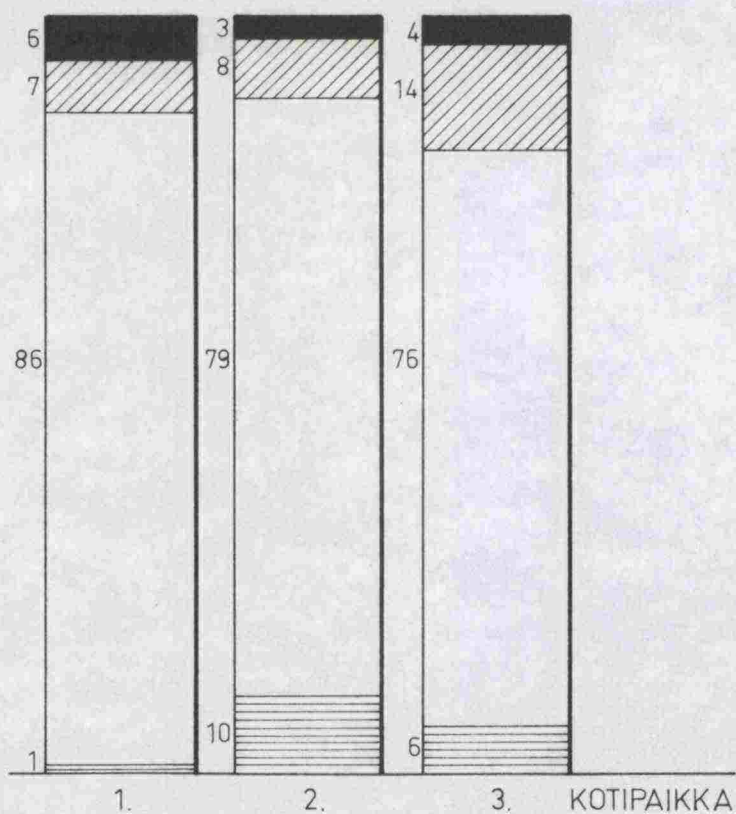
Kuva 15. Ajokokemus ja suositusarvojen sopivuus



Kuva 16. Ajokerrat ja suositusarvojen sopivuus



Kuva 17. Auton koko (teho) ja suositusarvojen sopivuus



Kuva 18. Kotipaikka ja suositusarvojen sopivuus



4.224 Yhteenveto haastattelututkimuksen  
tuloksista

Yhteenvetona haastattelututkimuksen perusteella voitane sanoa, että suositusten merkitys tunnettiin kaikkien autoilijaryhmien keskuudessa varsin hyvin, verrattaessa yleensä liikennemerkkien tuntemukseen / 2 /. Parhaiten ne kuitenkin näyttävät tuntevan nuorimmat autoilijat (ajokortin iän mukaan) sekä Helsingin ulkopuolella asuvat autoilijat. Tämä viittaa siihen, että mahdollisesti äskettäin suoritettu autokoulu lisää liikennettä koskevien ajankohtaisten asioitten seuraamista. Maaseudulla asuvien parempi tietoisuus suosituksista saattaa osittain johtua siitä, että maakunnallinen lehdistö, jota Helsingissä ei juuri ole, julkaisi pääkaupunkilaista valtakunnanlehdistöä huomattavasti perusteellisemmin tiedot suosituksista.

Kannanototeri nopeusrajoitustapoihin jakautuivat siten, että eniten kannatusta saivat erilaiset differentioidut rajoitustavat (joko nopeusrajoituksina tahi suosituksina), yhteensä 87 %. Luku on hieman kasvanut edellisestä vuodesta (80). Näiden kesken kannatus jakautui melko tasan: suositus 46 % (31) ja rajoitus 41 % (49). Differentioidun rajoituksen kannatus näyttää hieman laskeneen ja suosituksen kannatus kasvaneen vuoden aikana. Erilaisia nopeusrajoitustyypppejä : "kattonopeutta" ja differentioituja rajoituksia kannatti nyt yhteensä 48 % (60), joten niiden kannatus näyttää vähentyneen. Suhteellisesti eniten väheni yleisen nopeusrajoituksen kannatus. Sen osuus oli nyt 7 % (11). Rajoituksia tarpeettomina pitävien osuus on lähes ennallaan 5 % (7). Eniten niitä pitivät tarpeettomina suurten autojen kuljettajat.

Suhtautuminen suositusten suuruuteen oli muuttunut hieman edellisestä vuodesta myönteisemmäksi. Nyt niitä piti sopivina 81 % (70). Liian suurina suositusarvoja pitävien osuus oli hieman kasvanut 6 % (4) ja turhan alhaisina pitävien osuus laskenut 10 % (24).

Tyytyväisimpiä suuruuksiin olivat pienimpien autojen kuljettajat, tyytymättömmimpiä suurten autojen kuljettajat. Tyytyväisyys jakautui niin ikään auton koon mukaan siten, että pienten autojen kuljettajista osa piti suosituksia liian suurina, suurten autojen kuljettajista ei ainutkaan. Sen sijaan suurten (yli 100 hv) autojen kuljettajista 22 % piti suositusarvoja turhan alhaisina, kun taas pienten (alle 50 hv) kuljettajista samaa mieltä oli ainoastaan 7 %.

Edellisenä vuonna tehtyyn vastaavaan tutkimukseen verrattuna autoilijat ilmeisesti tunsivat suositukset entistä paremmin ja olivat niihin myös aikaisempaa jonkin verran tyytyväisempiä.

Tähän kehitykseen saattaa olla osuutensa tehostuneella tiedottamisella ja aikaisempaa joustavammilla suositusten arvoilla.



5. L I I K E N N E M Ä Ä R Ä T J A  
A J O N E U V O J A K A U T U M A

5.1 L I I K E N N E M Ä Ä R I E N M U U T O K S E T

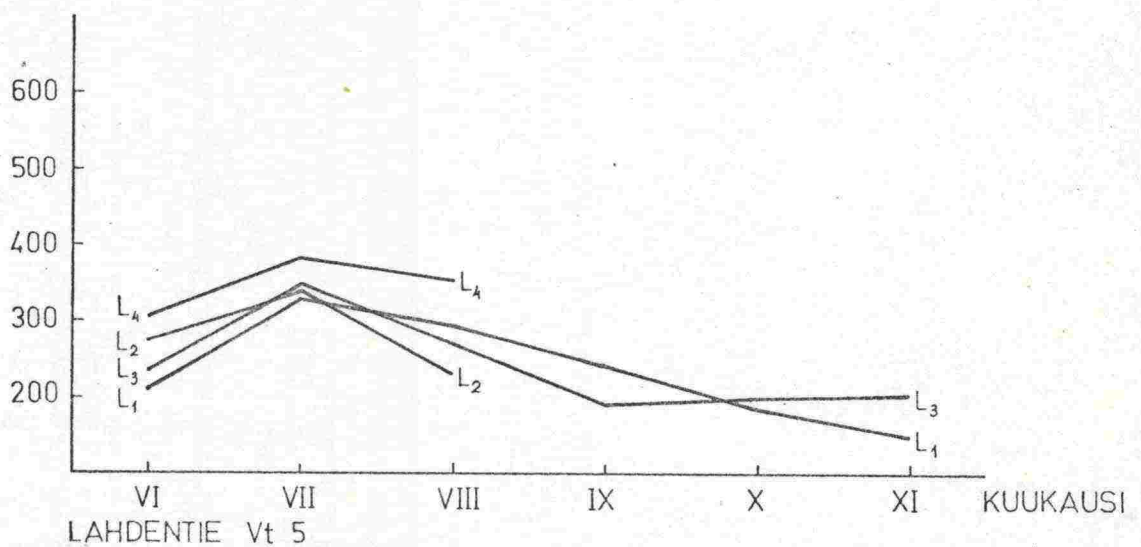
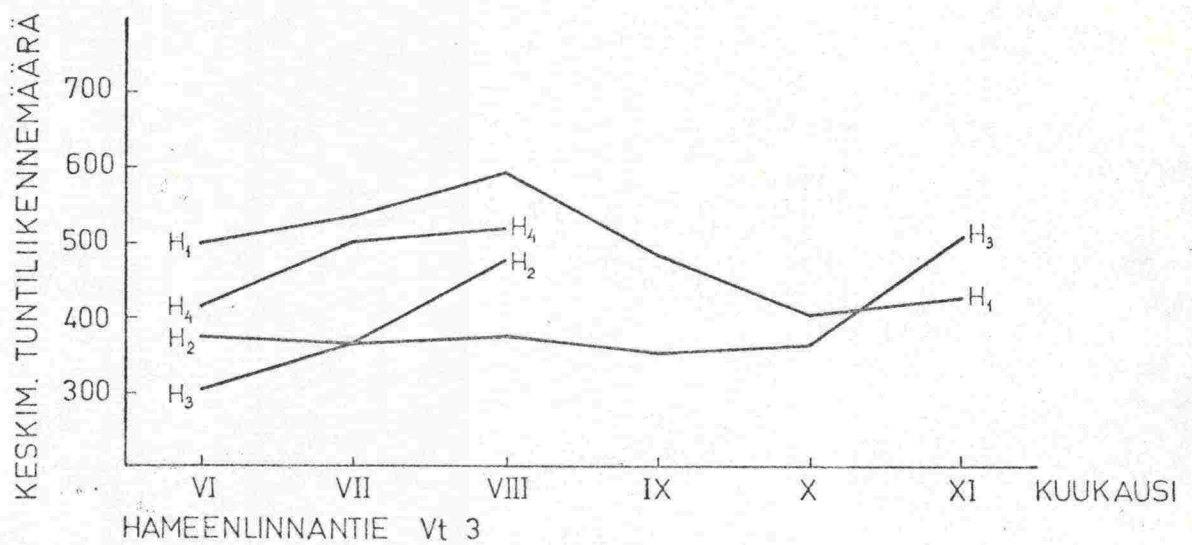
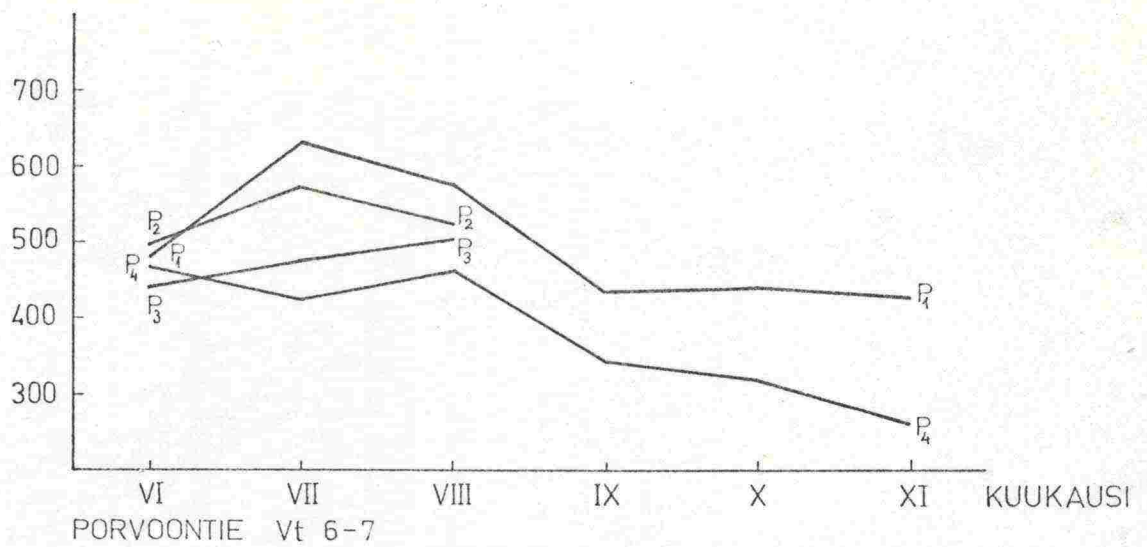
Liikennemäärien vaihtelu eri mittauspisteissä kuukausittain ilmenee kuvasta 19. Kuviot on piirretty kunkin kuukauden havaintojen perusteella mittautuntien keskimääräisenä tuntiliikenteenä. Taulukko 5 osoittaa liikennemäärien vaihtelut kuukausittain.

TAULUKKO 5: Tuntiliikennemäärien keskiarvot

tie/kk	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Vt. 6 - 7	471	523	515	387	379	345
Vt. 3	386	442	491	420	383	468
Vt. 5	259	349	289	216	188	175

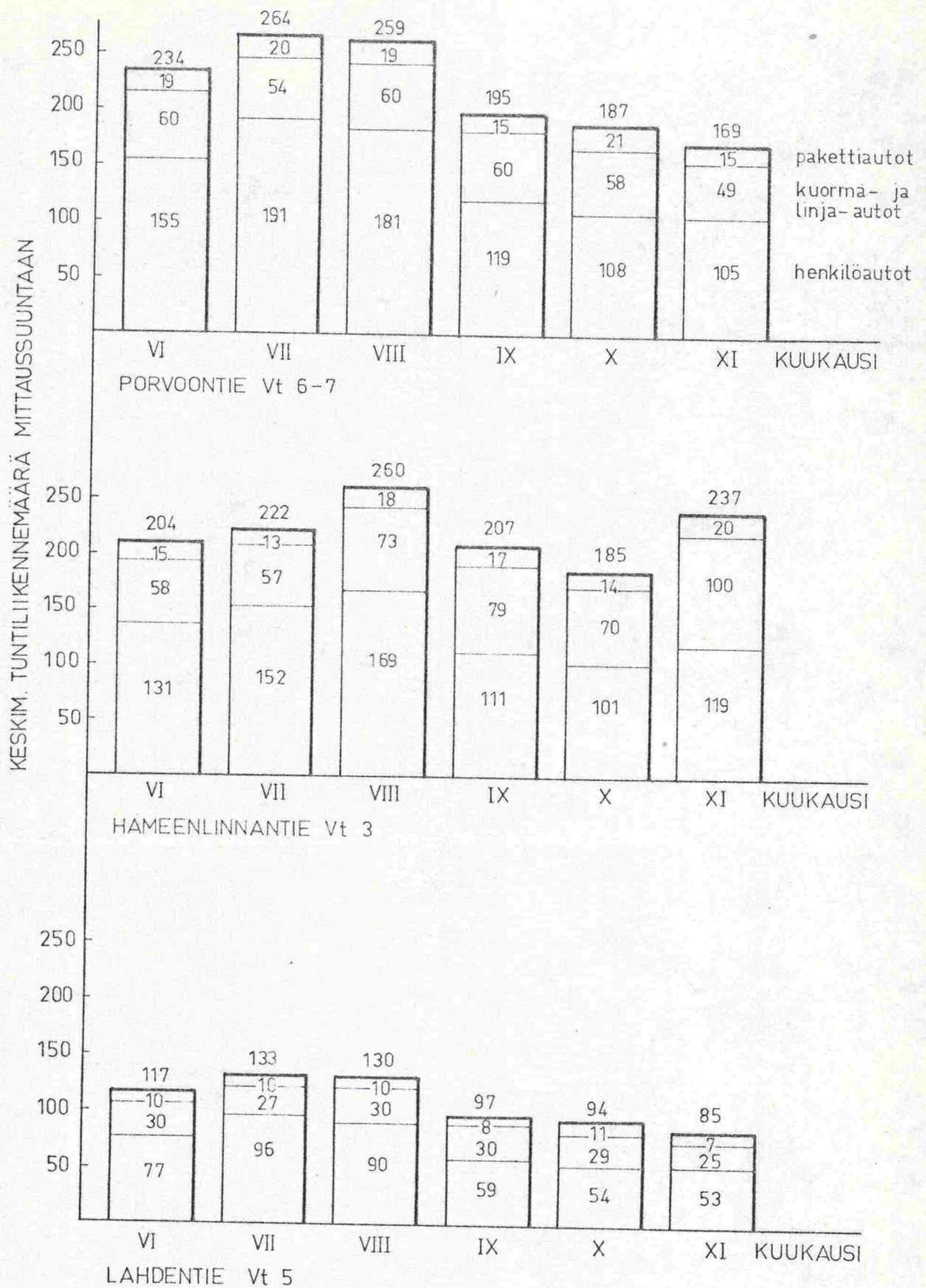
Yleisesti ottaen on havaittavissa samanlaiset muutokset kuin yleisten liikennelaskentojen perusteella tiedetään kuukausivaihteluna olevan / 13 /. Vt. 6-7:llä ja vt. 5:llä saavutettiin liikennemäärien maksimi heinäkuulla ja elokuun liikennemäärät olivat vielä hieman kesäkuisia suuremmat. Vt. 3:lla sen sijaan liikennemäärät olivat huipussaan vasta elokuulla ja syyskuussa vielä kesäkuisella tasolla.

Syytä siihen, että liikennemäärät vt. 3:lla ovat marraskuussa kasvaneet ei tiedetä.



Kuva 19 a. Tuntiliikennemäärien vaihtelut mittauspisteittäin eri kuukausina





Kuva 19 b. Liikennemäärät ja ajoneuvojakautumat eri tutkimusteillä kuukausittain mittaussuuntaan

## 5.2 JAKAUTUMA AJONEUVOTYYPEITTÄIN

Henkilöautoliikenteen osuus ( H % ) eri mittausten mittaus-suuntaan kulkeneesta liikenteestä vaihtelee 45...85 %. Raskaan liikenteen, kuorma- ja linja-autojen osuus ( KL % ) puolestaan vastaavasti vaihtelee välillä 10...50 %. Jäljelle jäävän paketti-autoliikenteen osuus vaihtelee 5...10 %. Kuvasta 19B ilmenee henkilö- ja kuorma-autojen osuuksien vaihtelu eri teillä eri kausina.

Kuvioista näkyy, että kesäkuukausien suuret liikennemäärät johtuvat pääasiassa henkilöautoliikenteen kasvusta.

Ainoastaan Vt. 3:lla aiheuttaa raskaan (kuorma- ja linja-auto-) liikenteen kasvu huomattavia muutoksia liikennemäärissä. Siellä raskas liikenne on koko mittaussajan jatkuvasti kasvanut. Pakettiautoliikenteen osuus tuntiliikenteistä mittaussuuntiin on sen sijaan kaikilla teillä koko tutkimusajan jatkuvasti jokseenkin saman suuruinen.

Tästä johtuu, että KL-liikenne ja H-liikenne riippuvat siten toisistaan, että niitten summa on jokseenkin vakio. H-%:n ja KL-%:n välinen vuorovaikutus ilmenee kuvasta 20.

$$H \% = -1.072 \text{ KL}\% + 94.693$$

$$R = 0.978 \quad \text{xxx} \quad (1)$$

Liikennemäärän ja H-%:n välinen riippuvuus ilmenee kuvasta 21 eri teiden osalta.

$$\text{Vt. 3: } H \% = 0.061q \text{ mitt.} + 47.931 \quad R = 0.362 \quad - \quad (2)$$

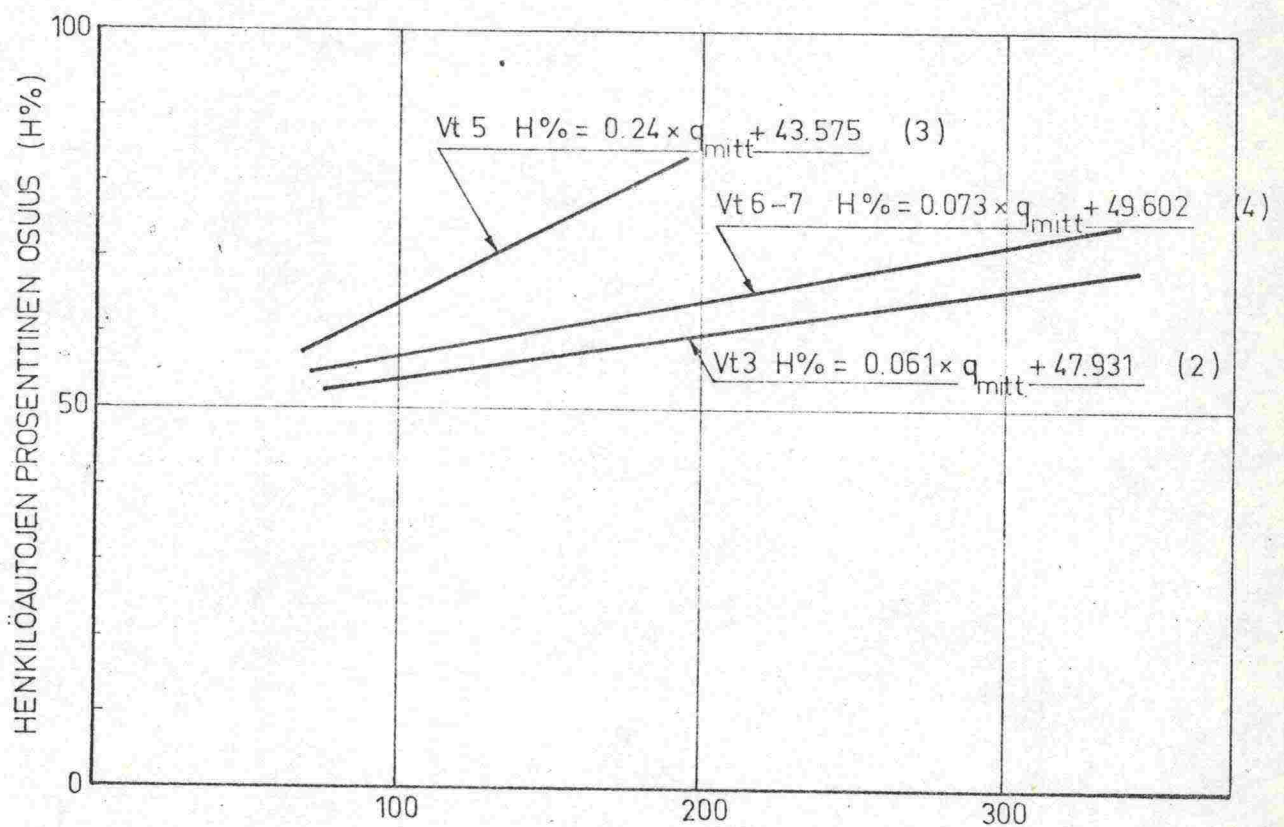
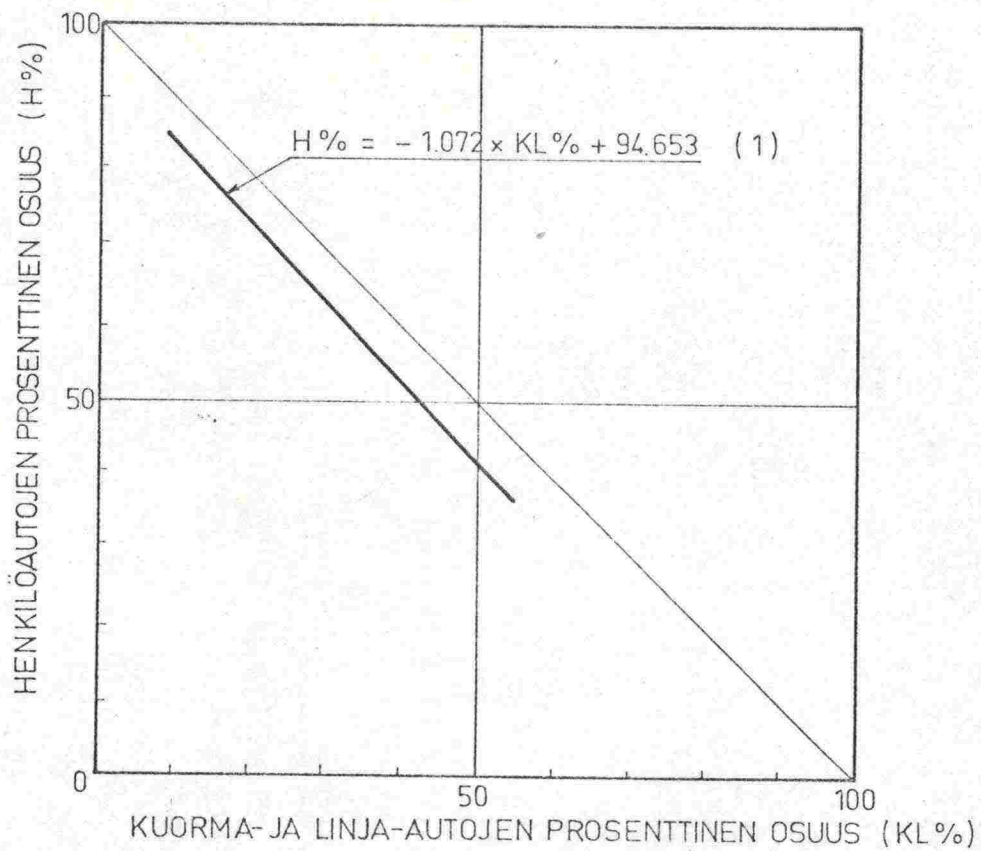
$$\text{Vt. 5: } H \% = 0.204q \text{ mitt.} + 43.575 \quad R = 0.831 \quad \text{xx} \quad (3)$$

$$\text{Vt. 6-7: } H \% = 0.073q \text{ mitt.} + 49.602 \quad R = 0.668 \quad \text{xx} \quad (4)$$

On siis havaittavissa, että henkilöautojen osuus liikenteen kasvusta vaihtelee jonkin verran eri teillä.



Kuva 20. Henkilöautoprosentin (H%) ja raskaan liikenteen (KL%) prosentt. osuuden välinen vuorovaikutus.



Kuva 21. Henkilöautoprosentin ja liikennemäärän vuorovaikutus eri teillä

## 6. N O P E U D E T

### 6.1 NOPEUKSIEN MUUTOKSET

Koska on odotettavissa, että suositusten mahdollinen vaikutus näkyisi parhaiten niitten autojen pistenopeuksissa, jotka mahdollisimman riippumattomina muusta liikenteestä valitsevat nopeutensa, on tarkastelussa käsitelty erikseen jonojen ulkopuolella ajavat autoilijat, joita jäljempänä kutsutaan vapaaksi liikenteeksi. Toisen tarkkailuryhmän muodostaa koko liikenne.

Lisäksi molemmista tarkastellaan erikseen henkilöautoliikenteen nopeuksia ja kaikkien ajoneuvoryhmien yhteisen nopeusjakautuman muutoksia. Näistä ryhmistä käytetään tuonnempana nimityksiä: H- nopeus tarkoittamaan henkilöautojen nopeuksia sekä HPKL - nopeuksia tarkoittamaan kaikkien ajoneuvoryhmien (henkilö-, paketti-, kuorma- ja linja-autot) nopeuksia. Näin ollen tarkemman tarkastelun kohteeksi joutuvat seuraavat neljä nopeusjakautumaa

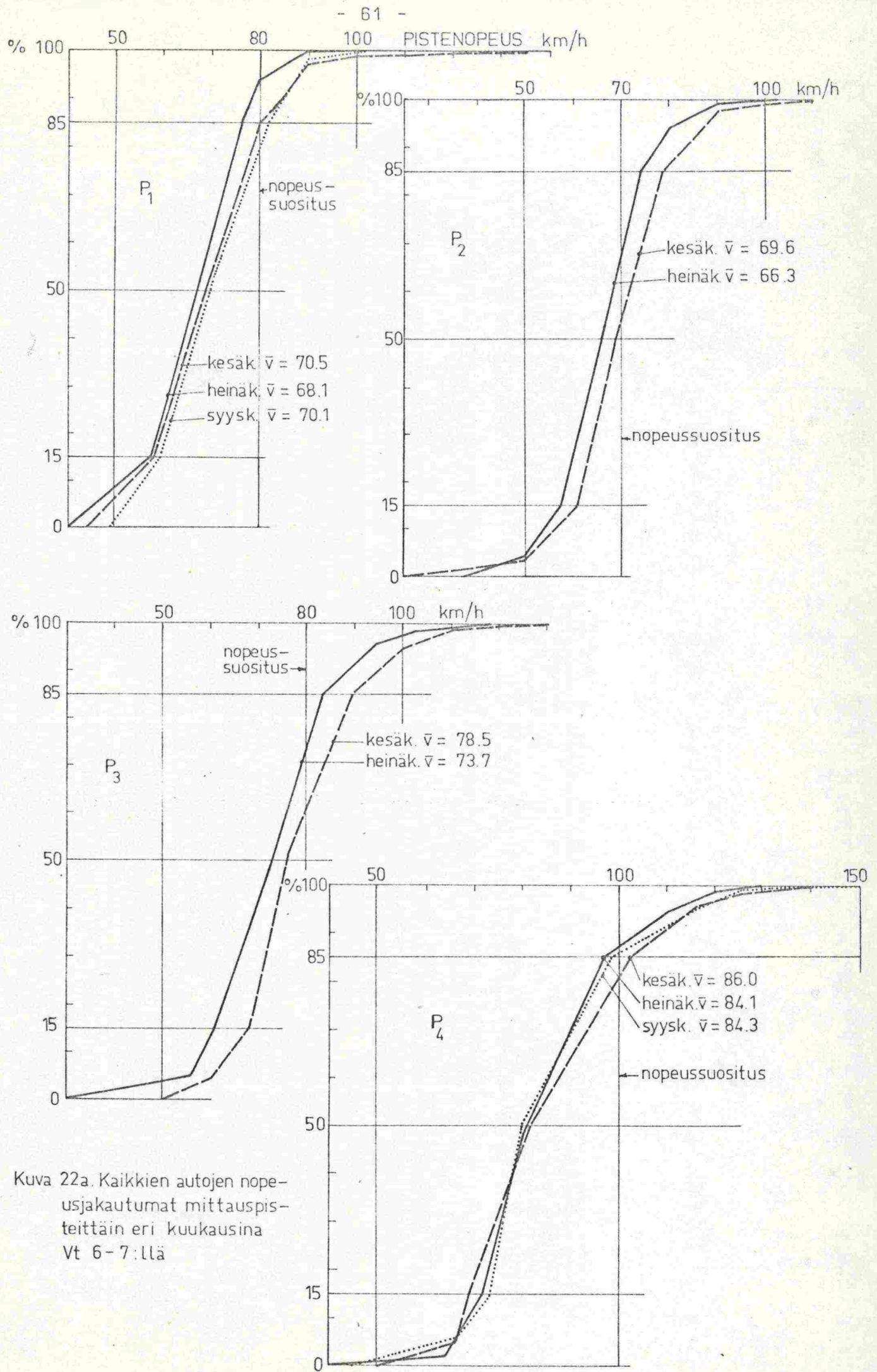
vapaa liikenne	H	HPKL
koko liikenne	H	HPKL

Erikseen tarkastellaan nopeusjakautumien ominaisuuksista aikajakautuman keskiarvoa, eli pistenopeuksien aritmeettista keskiarvoa, saman jakautuman hajontoja, nopeusjakautumien 15 ja 85 %-pisteitten nopeuksia ja jakautumien vinouksia.

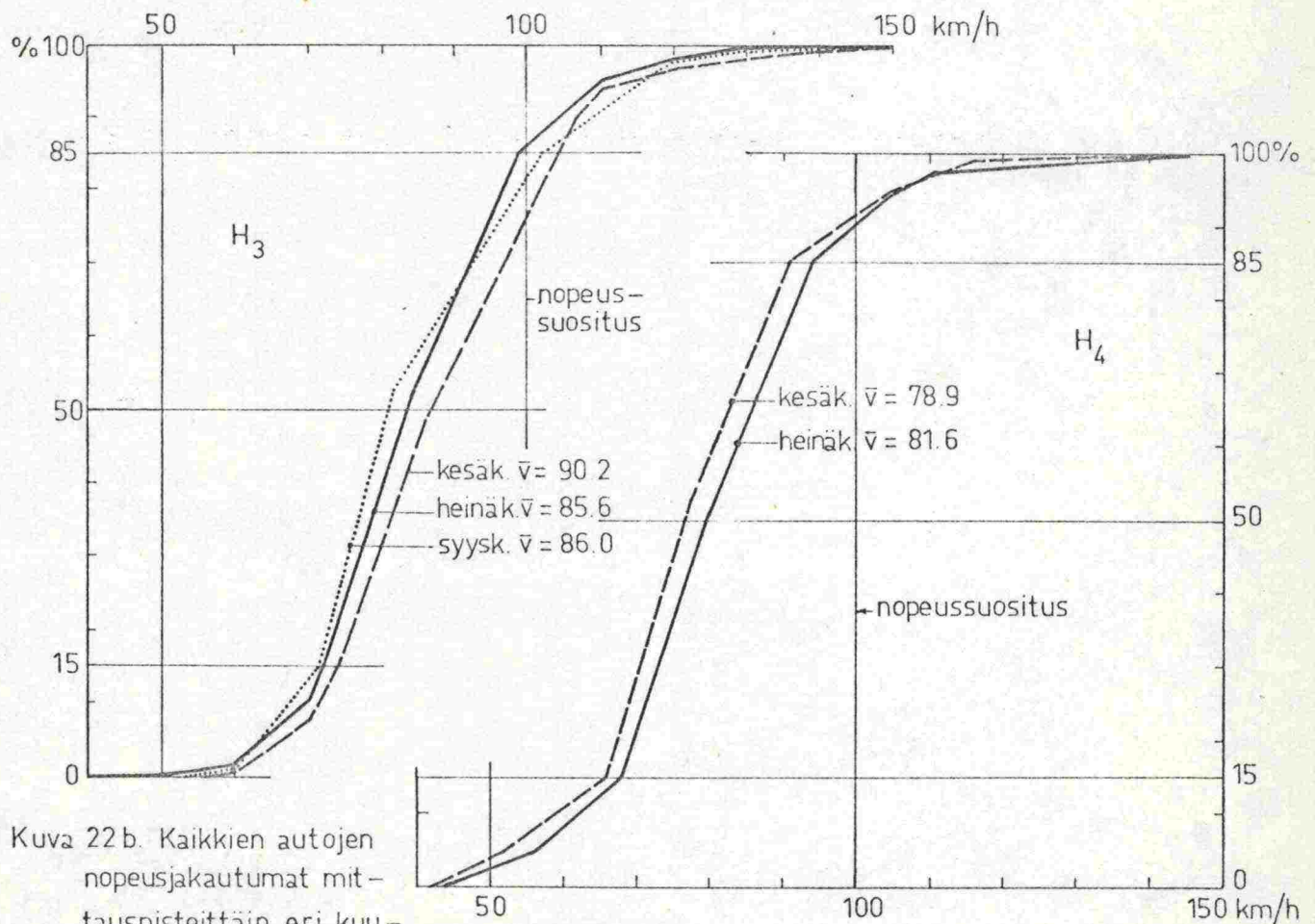
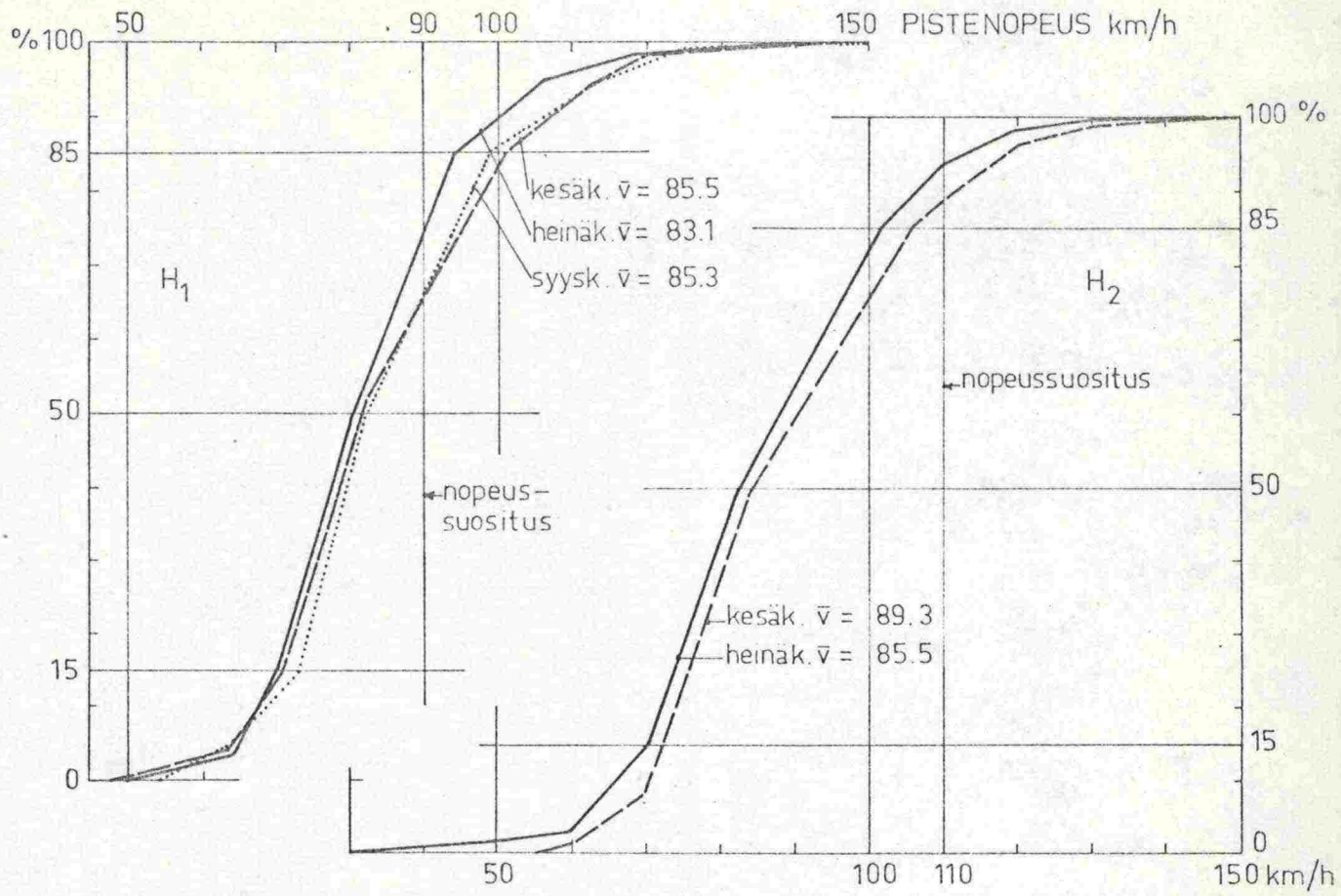
Lisäksi tarkastellaan suositusarvojen ylityksiä ja ajoneuvokoh-  
taisten nopeusrajoitusten ylityksiä.

Kuvissa 22 a, b ja c esitetään nopeusjakautumien summakäyrät kesä-, heinä- ja syyskuulta.



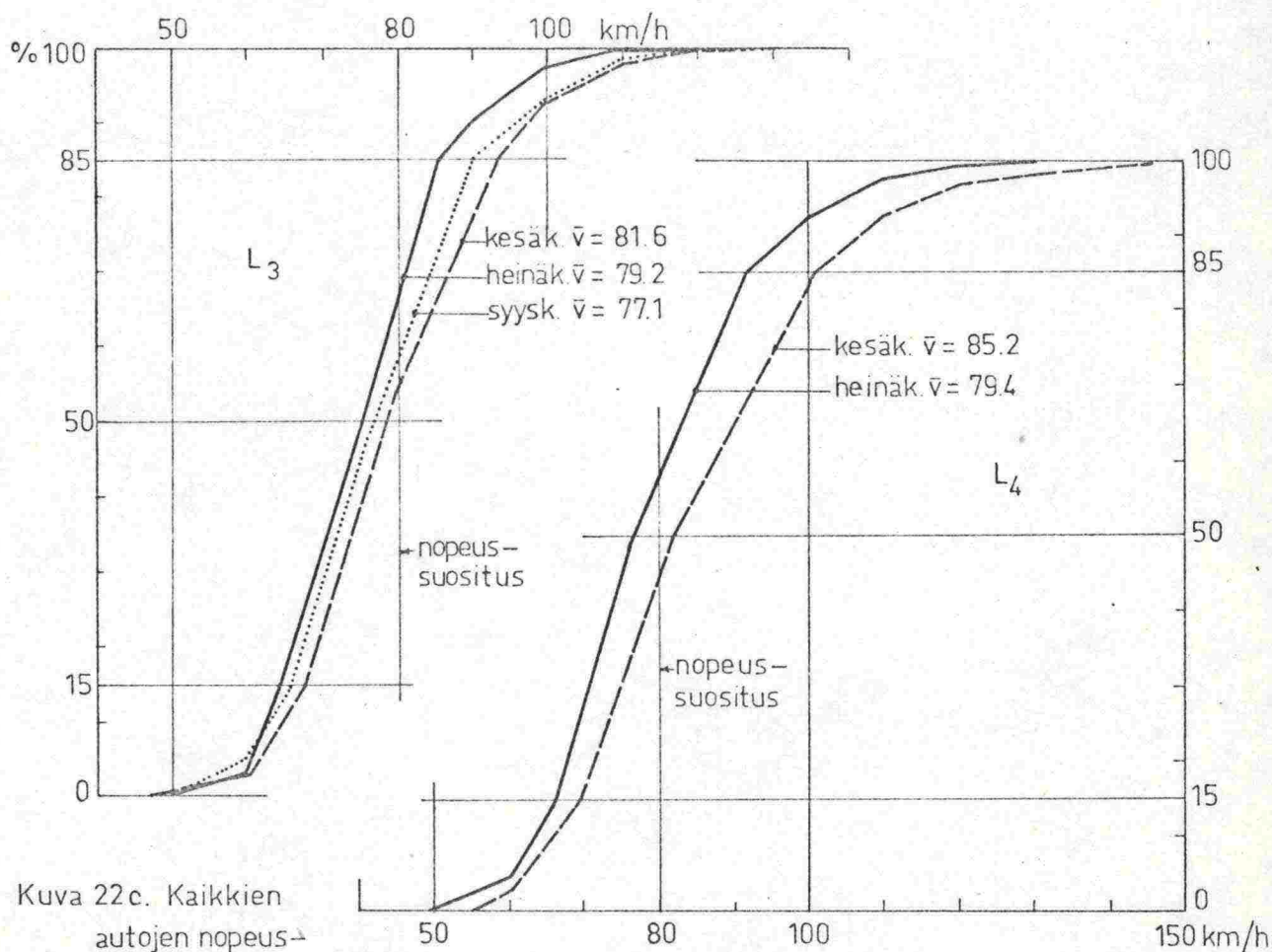
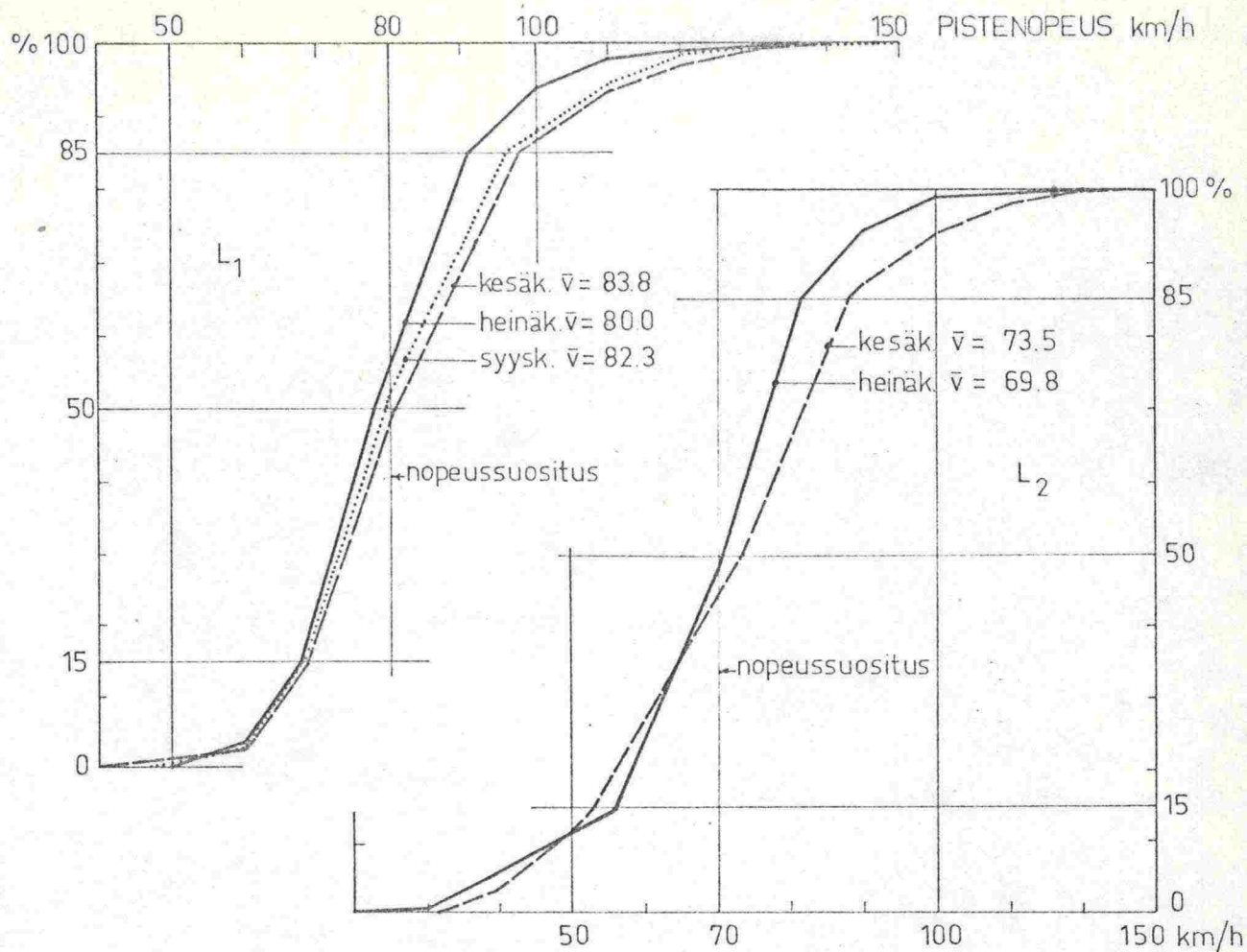


Kuva 22a. Kaikkien autojen nopeusjakautumat mittauspisteittäin eri kuukausina Vt 6-7:llä



Kuva 22b. Kaikkien autojen nopeusjakautumat mitauspisteittäin eri kausina Vt 3:lla





Kuva 22c. Kaikkien autojen nopeus-  
jakautumat mittauspisteittäin eri kuukausina Vt 5:llä

6.11

K e s k i n o p e u d e t

Keskinopeuksien muutokset eri mittauspisteissä kuukausittain ilmenevät kuvasta 23. Tarkasteltaessa koko liikenteen (HPKL) nopeuksia havaitaan, että miltei poikkeuksetta ovat kesäkuussa mitatut nopeudet eri pisteissä kaikkien muitten havaintokuukausien nopeuksia suuremmat. Poikkeuksen muodostavat elokuun nopeudet pisteissä P4 ja L2, sekä syyskuun nopeudet pisteessä H1. Miltei poikkeuksetta sattuvat pienimmät kuukausittaiset nopeudet heinäkuulle, jolloin myös liikennemäärät olivat suurimmat.

Marraskuun nopeustiedot eivät ole verrattavissa muiden kuukausien nopeuksiin, koska ne on mitattu jäisellä ja sohjoisella tienpinnalla. Ainoastaan vt. 5:n marraskuiset mittaukset onnistuttiin tekemään suotuisissa ja vertailukelpoisissa olosuhteissa.

Vapaata liikennettä ja henkilöautoliikennettä tarkasteltaessa havaitaan taulukosta 6 samat muutokset, mutta voidaan myös todeta muutosten olevan koko liikenteen muutoksia selvemmit.

70 km/h suositusalueella nopeudet laskevat heinäkuussa kesäkuun arvoista noin 3,5 km/h, mutta palaavat elokuussa miltei kesäkuuiselle tasolle.

80 km/h alueella lasku kesäkuulta heinäkuulle on noin 4,5 km/h, sitten ne jälleen nousevat ja jäävät noin 2,5 km/h kesäkuun nopeuksien alapuolelle.

90 km/h alueella nopeudet ensin laskevat noin 2,5 km/h, mutta nousevat sitten ohi kesäkuisten arvojen syys- ja lokakuussa.

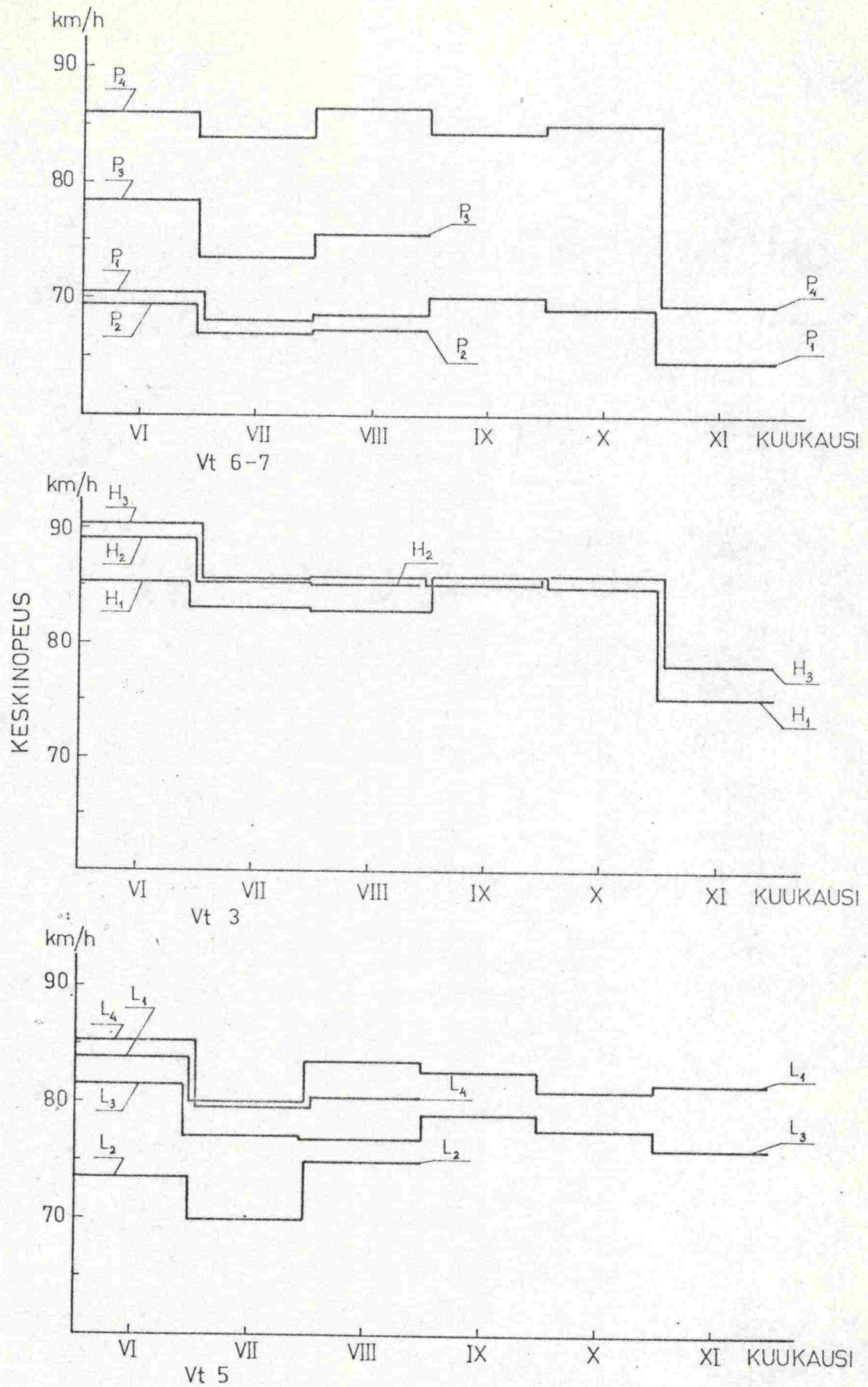
100 km/h suositusalueella liikenteen nopeudet laskevat kesäkuulta noin 4 km/h ja jäävät sitten tälle tasolle.

110 km/h alueella tapahtuu noin 3 km/h lasku.



TAULUKKO 6: Keskinopeuksien vaihtelut eri suositusalueilla  
kuukausittain

suositus- alue		VI	VII	VIII	IX	X	XI	
70	vapaa	H	77,3	73,8	77,0	-	-	-
		HPKL	73,9	70,0	73,8	-	-	-
	koko	H	73,3	69,6	72,4	-	-	-
		HPKL	71,6	68,1	70,7	-	-	-
80	vapaa	H	85,3	80,8	82,8	82,8	81,8	78,4
		HPKL	81,6	78,7	79,6	78,3	77,2	75,1
	koko	H	82,3	76,9	79,1	81,0	79,3	76,5
		HPKL	79,9	75,7	77,0	77,2	75,9	73,9
90	vapaa	H	93,1	89,3	89,9	94,5	94,8	79,9
		HPKL	87,8	85,7	86,1	87,6	88,4	76,5
	koko	H	88,6	85,4	85,1	89,8	90,6	77,0
		HPKL	85,5	83,1	82,8	85,3	85,9	74,4
100	vapaa	H	99,2	91,7	95,8	96,8	95,3	89,1
		HPKL	91,8	87,4	87,8	87,6	87,0	80,2
	koko	H	96,3	89,1	91,9	93,1	91,6	85,7
		HPKL	90,2	85,6	85,9	86,0	85,0	78,1
110	vapaa	H	99,8	85,1	95,6	-	-	-
		HPKL	91,7	89,0	88,9	-	-	-
	koko	H	94,6	90,6	89,9	-	-	-
		HPKL	89,3	85,5	85,3	-	-	-



Kuva 23. Koko liikenteen keskinopeuksien vaihtelut mittauspisteissä eri kuukausina



6.12

Nopeuksien 15 ja 85 prosenttipisteiden nopeudet ja jakautumien vinoudet

Hajontojen lisäksi kuvastavat 15 ja 85 %-pisteitten nopeudet liikenteen tasaisuutta. Suosituksilla pyrittiin nimenomaan taasaamaan nopeuksia siten, että suurimmat nopeudet ( $v_{85}$ ) pienenisivät mutta pienimmät nopeudet eivät kuitenkaan muuttuisi samoin.

Kuvasta 24 ilmenee kuukausittaiset muutokset kussakin mittauspisteessä koko liikenteen ja vapaan liikenteen henkilöautojen ja kaikkien ajoneuvolajien osalta.

Taulukoista 7 ja 8 ilmenevät vapaan ja koko liikenteen 15 ja 85 %-pisteitten muutokset henkilöautojen ja kaikkien autojen osalta.

70 km/h suositusalueilla ovat 15 %-pisteitten nopeudet heinäkuussa hieman kesäkuisia pienemmät, mutta elokuussa taas yleensä niitä suuremmat. Vapaan HPKL:n (jonojen ulkopuolella ajaneitten autojen nopeuksien) suuret heilahtelut johtuvat siitä, että toinen mittauspisteistä sijaitsi mäessä, jolloin raskaan liikenteen mahdolliset määrälliset heilahtelut herkästi vaikuttivat juuri tämän nopeuden vastaaviin vaihteluihin.

85 %-pisteen nopeudet ovat heinäkuussa 4...7 km/h pienemmät kuin kesäkuussa, mutta nousevat sitten elokuussa niin, että ovat enää 0.5...2.5 km/h kesäkuisia pienemmät.

80 km/h suositusalueilla ovat 15 %-pisteitten nopeudet suurimmillaan kesäkuussa, laskevat heinäkuussa tästä 2.5...4.5 km/h ja kohoavat sen jälkeen tasolle, joka vaihtelee noin 1...3 km/h kesäkuun vastaavien alapuolelle.

85 %-pisteen nopeudet laskevat kesäkuusta heinäkuulle 7...8 km/h ja kohoavat tästä ollen muina kuukausina 2...8 km/h kesäkuisia pienemmät. Suurimmillaan suositusaikana nopeudet ovat olleet syyskuussa, jolloin ne ovat olleet 1.7...4.3 km/h vertailukuukauden kesäkuun vastaavien alapuolella.

90 km/h alueilla ovat 15 %-pisteen nopeudet olleet heinäkuussa kesäkuisia nopeuksia pienempiä korkeintaan noin 2 km/h, jotkut nopeudet ovat olleet kesäkuisia suurempiakin. Muina kuukausina nopeudet ovat vaihdelleet sekä hieman kesäkuisten ylä- että alapuolella.

85 %-pisteen nopeudet ovat heinäkuussa olleet 5...10 km/h kesäkuisia pienemmät, mutta nousevat sitten syyskuussa  $\pm 2$  km/h tarkkuudella samoiksi kuin kesäkuussa ja pysyttelevät samalla tasolla myös lokakuussa laskien marraskuussa sään vaikutuksesta suurin piirtein samalle tasolle kuin heinä - elokuussa.

100 km/h suositusalueilla 15 %-pisteen nopeudet ovat heinäkuussa 0.5...4 km/h kesäkuisten alapuolella ja kohoavat sitten pysytellen muina kuukausina kesäkuuhun verrattuna 0.5...2.5 km/h alapuolella.

Heinäkuun 85 %-pisteen nopeudet ovat 7...9 km/h vertailunopeuksien alapuolella kohoten tämän jälkeen tasolle, joka on kesäkuun nopeuksia 2.5...5 km/h alempana. Syyskuussa nopeudet ovat suurempia kuin muulloin suositusaikana, jolloin ero kesäkuuhun on vain 0.2...4.4 km/h.

110 km/h suositusalueilla 15 %-pisteen nopeudet ovat suositusaikana 2...5 km/h kesäkuisia pienemmät.

85 %-pisteen nopeudet ovat vastaavasti 4...8 km/h pienemmät.

15 %-pisteen nopeuksien vaihtelut on esitetty taulukossa 7 ja 85 %-pisteen nopeuksien vastaavast vaihtelut taulukossa 8.



TAULUKKO 7: 15 %-pisteen nopeudet

			VI	VII	VIII	IX	X	XI
70	vapaa	H	64,4	62,9	64,3	-	-	-
		HPKL	60,5	50,4	55,7	-	-	-
	koko	H	58,6	58,3	59,4	-	-	-
		HPKL	56,8	55,8	57,7	-	-	-
80	vapaa	H	71,0	68,8	69,5	69,3	69,9	65,1
		HPKL	67,9	63,5	64,1	65,4	65,2	63,4
	koko	H	67,5	64,9	66,1	66,9	66,2	62,7
		HPKL	66,2	63,8	64,5	63,9	63,8	61,8
90	vapaa	H	76,8	75,1	75,4	77,2	77,4	65,9
		HPKL	72,5	70,0	69,6	72,1	72,8	64,5
	koko	H	72,0	72,5	71,4	72,8	72,4	63,6
		HPKL	70,8	70,5	69,9	70,3	70,6	62,2
100	vapaa	H	81,3	77,2	80,2	78,9	79,6	68,8
		HPKL	73,3	71,2	71,0	72,3	72,1	63,9
	koko	H	74,9	73,2	74,0	74,4	73,9	65,6
		HPKL	71,8	71,2	71,2	71,0	71,1	61,0
110	vapaa	H	81,7	78,8	79,7	-	-	-
		HPKL	74,4	68,3	69,7	-	-	-
	koko	H	75,0	73,1	72,6	-	-	-
		HPKL	72,7	70,7	69,6	-	-	-

TAULUKKO 8: 85 %-pisteen nopeudet

		VI	VII	VIII	IX	X	XI
70	vapaa	H	87,9	83,0	87,5	-	-
		HPKL	84,7	78,5	82,3	-	-
	koko	H	85,8	78,8	84,2	-	-
		HPKL	83,2	77,8	82,3	-	-
80	vapaa	H	98,5	91,5	94,7	95,6	92,1
		HPKL	94,3	85,6	88,5	90,0	87,9
	koko	H	95,4	87,6	90,8	93,7	90,1
		HPKL	92,3	85,4	88,2	89,3	87,3
90	vapaa	H	108,5	103,5	102,7	111,1	108,9
		HPKL	104,3	94,8	94,8	102,1	103,6
	koko	H	105,8	98,5	97,9	106,0	106,8
		HPKL	101,2	94,4	93,8	99,4	101,5
100	vapaa	H	112,6	105,8	109,3	112,4	109,4
		HPKL	107,9	98,5	102,4	103,2	103,2
	koko	H	109,3	101,9	105,8	108,4	107,1
		HPKL	104,6	97,5	102,2	100,2	100,5
110	vapaa	H	115,8	109,0	110,0	-	-
		HPKL	108,9	102,1	100,9	-	-
	koko	H	112,0	106,8	105,3	-	-
		HPKL	106,6	102,2	100,5	-	-

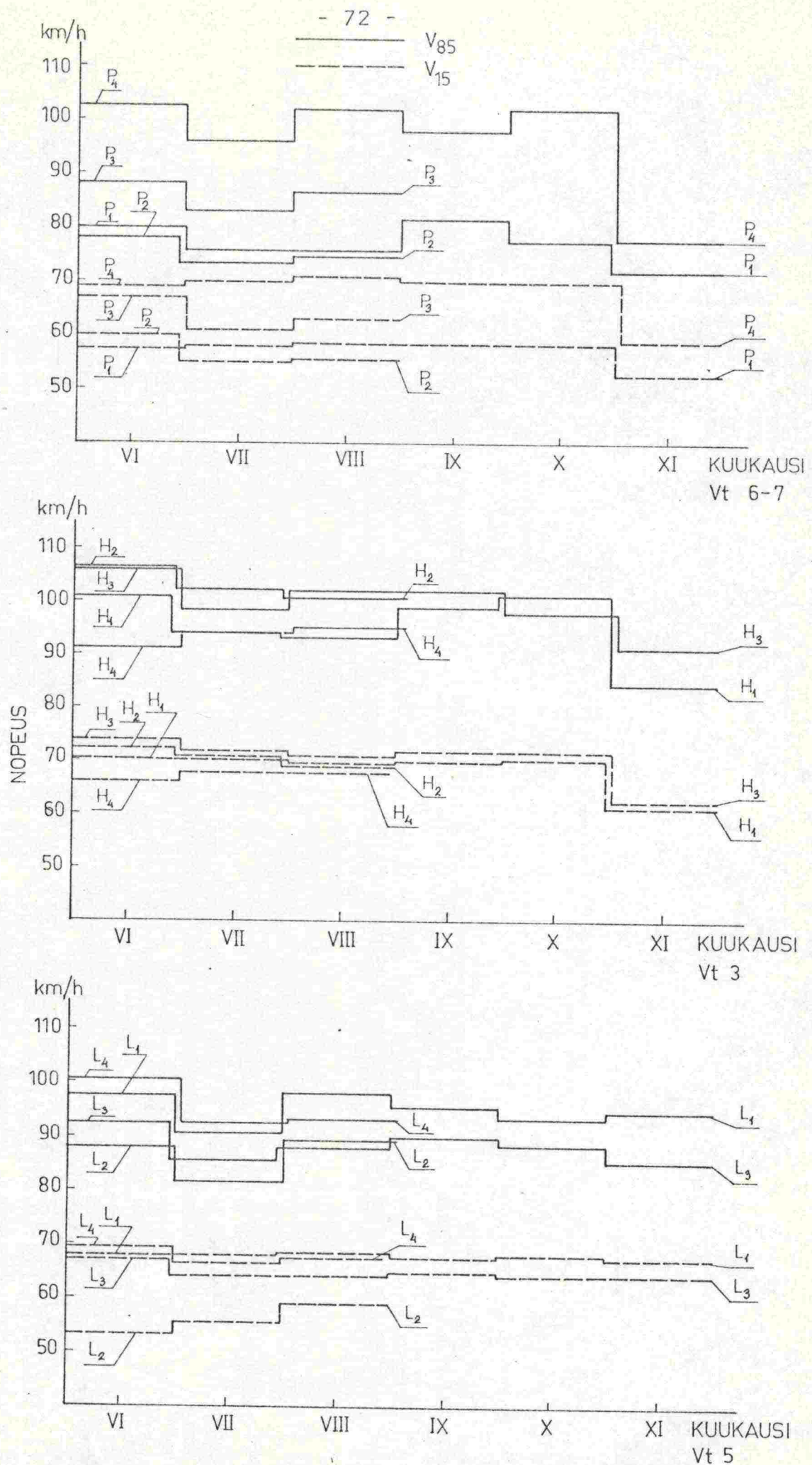


Nopeusjakautuman vinous vaihteli suositusalueittain eri kuukausina taulukon 9 mukaisesti:

TAULUKKO 9: Nopeusjakautumien vinoudet

		VI	VII	VIII	IX	X	XI
70	koko HPKL	0,813	0,780	0,877	-	-	-
80	koko HPKL	0,894	0,820	0,878	0,916	0,893	0,861
90	koko HPKL	1,068	0,897	0,853	0,959	1,020	0,921
100	koko HPKL	1,009	0,924	1,077	1,059	1,102	0,849
110	koko HPKL	1,042	1,128	0,968	-	-	-

Vinouden lähempi tarkastelu jää tutkimuksen jälkimmäiseen osaan. Pinnallisen tarkastelun perusteella ei vinouksien vaihteluista ole tehtävissä mitään johtopäätöksiä, sillä vaihtelut näyttävät olevan jokseenkin sattumanvaraisia, ilman mitään selvää suuntaa.



Kuva 24. 15 % - ja 18 % pisteitten nopeudet mittauspisteissä eri kuukausina



## 6.13

Yhteenveto nopeuksien  
muutoksista

Yhteenyetona nopeuksien muutoksista nopeusjakautuman 15% - ja 85% -  
pisteitten ja keskinopeuden kohdalla esitetään taulukko 10, jossa  
esitetään muutokset kesäkuussa havaittuihin vastaaviin nopeuksiin  
nähdén.

TAULUKKO 10: Nopeuksien muutokset kesäkuuhun verrattuna.

		VI	VII	VIII	IX	X	XI
70	$v_{15}$	0	- 0.3...10.0	- 5.0...+ 1.0			
	$\bar{v}$	0	- 3.0...4.0	- 0.1...0.9			
	$v_{85}$	0	- 4.0...7.0	- 0.5...2.5			
80	$v_{15}$	0	- 2.2...4.4	- 1.5...3.5	- 0.6...2.5	- 1.1...2.7	(-3.5...6)
	$\bar{v}$	0	- 2.9...5.4	- 2.2...3.2	- 1.3...2.9	- 3.0...4.5	( - 6...7)
	$v_{85}$	0	- 6.9...8.7	- 3.0...4.8	- 1.7...4.3	- 5.3...6.4	( - 7...9)
90	$v_{15}$	0	- 2.5...+ 0.5	- 0.6...3.9	- 0.5...+ 0.8	- 0.2...+ 0.6	( - 7...9)
	$\bar{v}$	0	- 2.1...3.8	- 1.7...3.5	- 0.2...+ 1.4	- 0.4...2.0	(-10...14)
	$v_{85}$	0	- 5.0...9.5	- 5.8...9.5	- 2.2...+ 2.6	- 0.7...+ 1.0	( - 8...17)
100	$v_{15}$	0	- 0.6...4.1	- 0.6...2.3	- 0.5...2.4	- 0.7...1.7	( - 10...12)
	$\bar{v}$	0	- 4.4...7.5	- 3.6...4.2	- 2.4...4.2	- 3.9...5.2	( - 10...12)
	$v_{85}$	0	- 6.8...9.4	- 2.4...4.7	- 0.2...4.7	- 2.2...4.7	( - 19...21)
110	$v_{15}$	0	- 1.9...6.1	- 2.4...4.7			
	$\bar{v}$	0	- 2.7...4.7	- 2.8...4.7			
	$v_{85}$	0	- 4.4...6.8	- 5.8...8.0			

6.14 Suositusarvojen ylittä-  
neitten osuus

Kuukausittain vaihtelivat suositusarvojen ylittäneitten osuudet eri suositusarvoilla taulukon 11 mukaisesti:

TAULUKKO 11: Suositusarvojen ylittäneiden osuus (%)

		VI	VII	VIII	IX	X	XI
70	vapaa	H	48,6	43,7	49,1	-	-
		HPKL	40,9	37,0	41,3	-	-
	koko	H	56,7	44,2	52,9	-	-
		HPKL	51,1	39,8	47,2	-	-
80	vapaa	H	57,7	43,6	50,1	50,2	48,0
		HPKL	45,1	36,5	39,8	35,8	32,7
	koko	H	47,8	31,9	39,0	47,1	40,9
		HPKL	40,2	28,1	32,5	34,6	29,6
90	vapaa	H	51,8	39,3	41,4	54,7	56,2
		HPKL	36,0	29,4	30,3	34,3	36,7
	koko	H	38,6	28,1	46,2	42,3	45,0
		HPKL	29,1	22,1	34,2	28,7	30,6
100	vapaa	H	40,4	24,2	34,0	33,5	34,7
		HPKL	26,5	17,3	21,4	18,7	18,5
	koko	H	31,3	17,4	26,0	25,8	26,9
		HPKL	21,1	12,9	17,5	15,4	15,3
110	vapaa	H	23,6	13,0	15,0	-	-
		HPKL	14,2	8,3	9,3	-	-
	koko	H	16,8	9,6	10,1	-	-
		HPKL	11,1	6,2	6,6	-	-



Suosituksen yli 10 km ylittäneitten osuudet vaihtelivat kuukausittain taulukon 12 mukaisesti:

TAULUKKO 12: Suositusarvon yli 10 km/h ylittäneet (%)

			VI	VII	VIII	IX	X	XI
70	vapaa	H	27,3	18,1	30,1	-	-	-
		HPKL	21,2	14,8	24,1	-	-	-
	koko	H	26,5	14,8	26,3	-	-	-
		HPKL	21,6	12,4	22,2	-	-	-
80	vapaa	H	29,9	18,8	24,6	24,5	22,6	11,7
		HPKL	22,1	15,0	17,8	16,1	13,6	12,4
	koko	H	25,1	12,5	17,8	21,5	19,5	16,9
		HPKL	19,7	10,5	13,6	14,5	12,4	11,2
90	vapaa	H	30,3	20,3	19,3	31,6	35,0	5,7
		HPKL	20,3	14,2	12,9	17,5	20,6	3,0
	koko	H	22,2	13,6	24,0	23,8	27,5	4,3
		HPKL	16,1	10,0	17,4	14,2	16,8	2,3
100	vapaa	H	19,2	10,1	14,3	17,7	13,7	3,1
		HPKL	12,4	6,9	8,7	9,9	7,0	1,5
	koko	H	14,3	7,0	10,1	13,6	10,2	2,4
		HPKL	9,5	5,0	6,6	8,1	5,5	1,7
110	vapaa	H	6,8	3,7	4,4	-	-	-
		HPKL	4,1	2,4	2,7	-	-	-
	koko	H	6,0	2,6	3,0	-	-	-
		HPKL	4,0	1,7	1,8	-	-	-

Luvuista on nähtävissä, että pieniä suosituksia ylitettiin useammin kuin suuria suositusarvoja. Tämä tukee sitä aikaisemmin tehtyä havaintoa / 7 /, että autoilijat eivät riittävässä määrin sovitaneet nopeuttaan tieolosuhteita vastaaviksi.

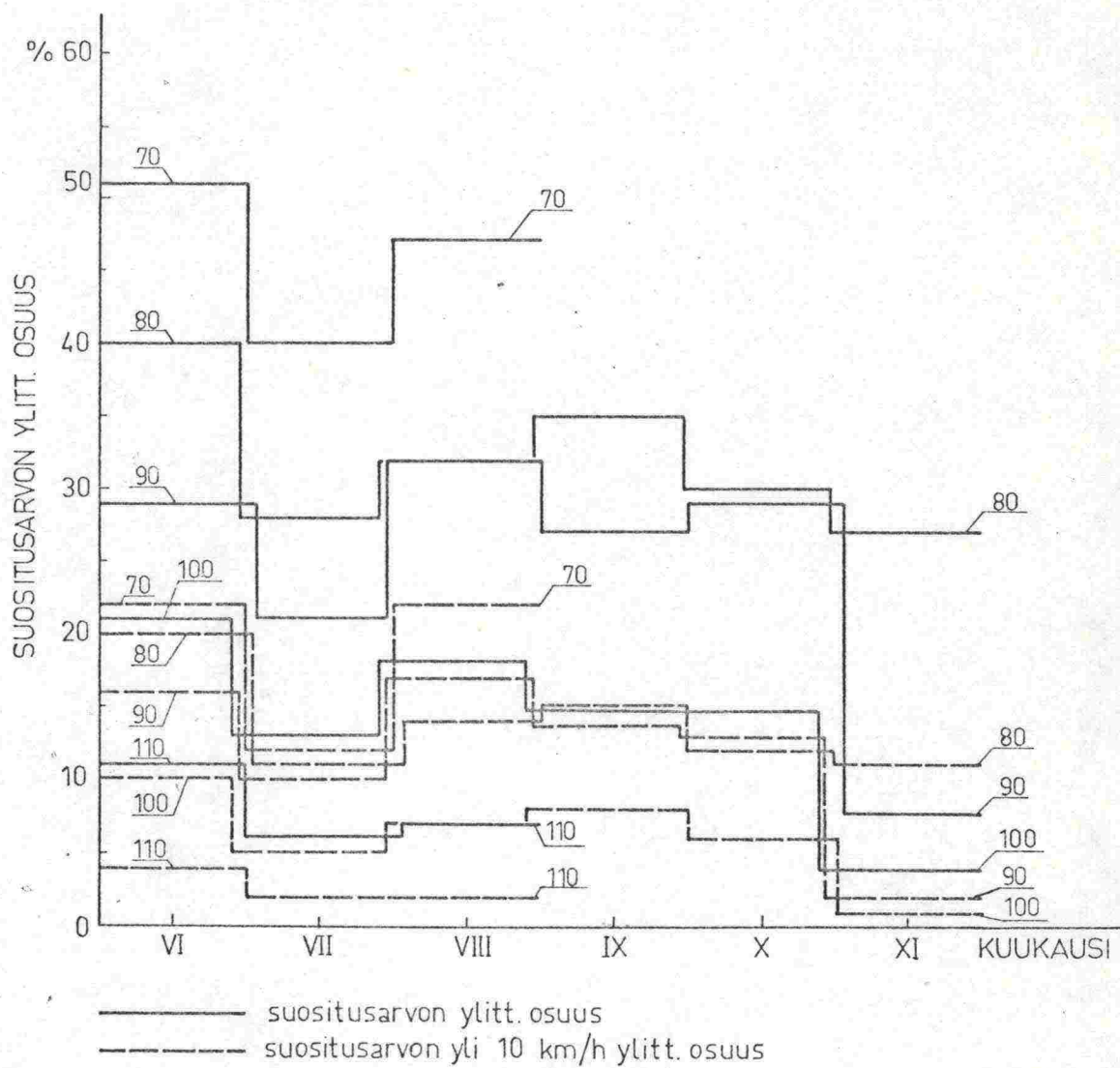
Verrattuna vertailukauteen kesäkuuhun, jolloin suositukset eivät olleet voimassa, ovat suositusarvojen ylittäneitten osuudet muina kuukausina yleensä noin 4 ... 10 prosenttiyksikköä pienemmät. Suositusarvon runsaammin - yli 10 km/h - ylittäneitten osuudet ovat niin ikään pienillä suositusarvoilla suuremmat kuin vastaavat luvut suurilla suositusarvoilla.

Niinä kuukausina, jolloin suositukset ovat olleet voimassa, on suositusarvon yli 10 km/h ylittäneitten osuus ollut kesäkuusta noin 2 ... 10 %-yksikköä pienemmät.

Suosituksien ylittäneitten osuudet suositusalueittain ilmenevät kuvasta 25.

Noudattamisen suhteen tulokset ovat samanlaiset kuin vuoden 1969 aikana tehdyissä nopeussuosituksia koskevista tutkimuksista / 7 /. Suositusarvon ylittäneitten osuudet olivat suurimmat eli noudattaminen oli vähäisintä parhailla teillä.





Kuva 25. Suositusarvon ylittäneitten ja yli 10 km/h ylittäneitten osuudet suositus-  
alueittain eri kuukausina

# 6.15 Ajoneuvokohtaisten rajoitusten noudattaminen

Taulukossa 13 on esitetty ajoneuvokohtaisten rajoitusten ylittävien prosenttiset osuudet:

P = pakettiautot rajoitus 90 km/h

K = kuorma-autot rajoitus 70 km/h

L = linja-autot rajoitus 80 km/h

TAULUKKO 13: Ajoneuvokohtaisten rajoitusten ylitykset (%)

		VI	VII	VIII	IX	X	XI
70	P	5,0	1,0	6,3	-	-	-
	K	34,7	21,3	26,7	-	-	-
	L	16,9	2,5	14,3	-	-	-
80	P	13,0	7,3	8,8	4,7	10,6	7,6
	K	60,0	50,3	47,2	44,6	47,0	43,3
	L	27,1	15,9	22,8	16,3	10,4	9,7
90	P	23,2	22,9	21,2	34,1	21,6	9,4
	K	83,2	79,2	75,5	78,5	81,7	51,7
	L	50,0	45,8	33,3	36,4	5,0	10,5
100	P	28,6	31,7	23,6	22,1	37,2	7,5
	K	72,2	74,3	77,3	79,4	81,5	42,5
	L	41,8	41,7	65,7	24,3	34,3	45,5
110	P	30,8	32,4	22,0	-	-	-
	K	86,3	71,4	72,9	-	-	-
	L	58,3	42,9	46,2	-	-	-



Enimmin ylittivät ajoneuvokohtaisia rajoituksia kuorma-autot, vähimmin pakettiautot.

Suositusalueella 70 km/h suositus koskee myös kaikkia niitä ajoneuvolajeja, joille on määrätty ajoneuvokohtainen nopeusrajoitus siinä mielessä, että ajoneuvokohtaiset rajoitukset ovat vähintään tämän suositusarvon suuruisia. Tällä suositusalueella ovat rajoitusten ylittäneitten osuudet jonkin verran pienempiä suositusaikana kuin sitä ennen.

80 km/h suositusalue koskee edellä mainitussa mielessä linja- ja pakettiautoja. Tällä alueella ovat pakettiautojen rajoituksen 90 km/h ylittäneitten osuudet pakettiautojen määrästä pudonneet kesäkuun 13 %:sta 5 ... 10 %:iin muina kuukausina. Kuorma-autoilla ylitykset ovat hieman harventuneet noin 60 %:n tasolta 44 ... 55 %:n tasolle. Linja-autojen rajoitusta on kesäkuussa ylittänyt 27 % linja-autoista, kun muina kuukausina ylittäneitten osuus vaihtelee 10 ... 23 %.

90 km/h on edellä esitetyssä mielessä suositus enää pakettiautoille ajoneuvokohtaisesti rajoitetuista ajoneuvoista.

Pakettiautojen osalta rajoituksen ylitykset eri kuukausina kuitenkin vaihtelevat kesäkuusen molemmin puolin. Kuorma-autot ovat suositusaikana ylittäneet rajoituksensa hieman harvemmin kuin kesäkuussa, ylitysten määrä on laskenut 83 %:n tasolta 76 ... 82 %:n tasolle.

Linja-autojen osalta on niin ikään nähtävissä, että rajoituksen ylitys on suosituskuukausina alempi kuin kesäkuussa.

100 km/h suositus on korkeampi, kuin minkään ajoneuvolajin ajoneuvokohtainen rajoitus. Pakettiautojen osalta rajoituksen ylitykset eivät näytä tällä alueella riippuvan suosituksesta. Kuorma-autoilla rajoituksia tunnutaan ylittävän suositusaikana enemmänkin kuin kesäkuussa. Asiaan vaikuttaa tässä tapauk-

sessä ilmeisesti se, että toisen 100 km/h mittauspisteen välittömässä läheisyydessä on sorakuoppa, jolta kesäkuussa ajettiin runsaasti soraa, ja näiden kuorma-autojen nopeudet mittauspisteen kohdalla eivät olleet vielä ehtineet nousta normaaliksi ajonopeudeksi.

Pakettiautot noudattivat suositusaikana rajoitustaan yhtä huonosti kuin ennen suositusta.

110 km/h suositusalueella vaihtelevat pakettiautojen nopeudet suositusaikana kesäkuisen ylä- ja alapuolella. Kuorma-autojen samoin kuin linja-autojenkin rajoituksen ylitti suosituskuukausina kesäkuisia pienempi osuus.

Ajoneuvokohtaisten rajoitusten ylittäneitten osuudet kustakin ajoneuvolajista on esitetty piirroksina suositusalueittain eri kuukausina kuvassa 26.

## 6.16

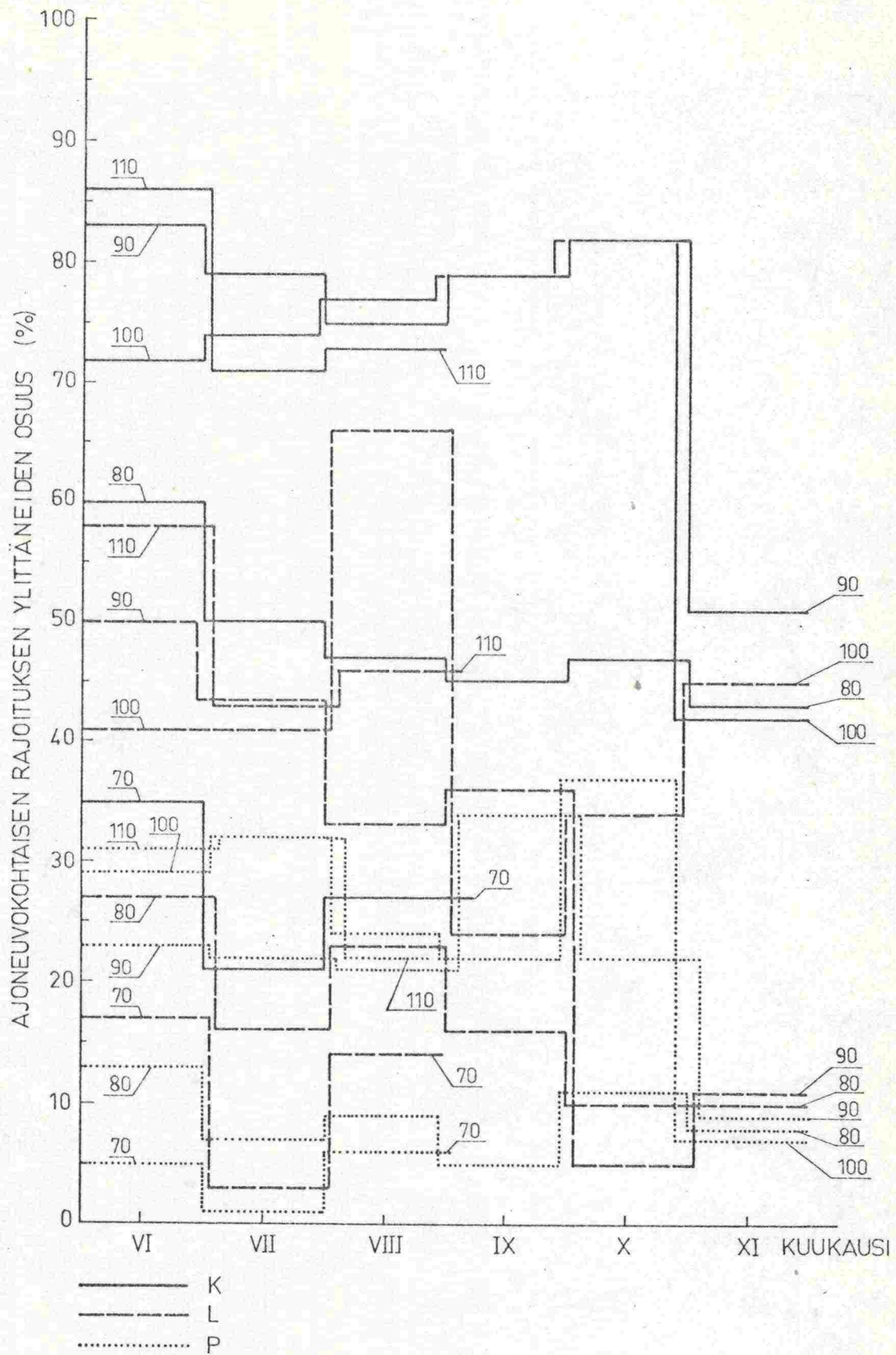
## A j o n o p e u d e t

Ajonopeuksia on tutkittu rekisteritunnusmenetelmällä.

Rekisteritunnusmenetelmää sovellettiin kesä- ja elokuussa kahdella tutkimusvälillä, joista toinen sijaitsi vt. 6 - 7:llä ja jolla oli tehty vastaava tutkimus myös edellisenä vuonna. Toisen tutkimusväli oli vt. 3:lla. Tulokset esitetään taulukossa 14. Porvoontien osalta on suluissa esitetty edellisenä vuonna saatu tulos. Porvoontiellä on havaittavissa nopeuksien olleen elokuussa noin 3 km/h pienempiä kuin kesäkuussa, hajonnat vähenivät vastaavasti noin 1,7 km/h. Muutokset ovat hieman suuremmat kuin edellisenä vuonna.

Hämeenlinnantiellä sen sijaan havaitaan 0,6 km/h nousua ajonopeuksissa ja hajonnoissa 0,08 km/h kasvu.





Kuva 26. Ajoneuvokohtaisten rajoitusten ylitykset kuukausittain eri suositusalueilla

Materiaalin suppeus ei tee mahdolliseksi analysoida muutosta, mutta pinnallisesti tarkastellen voitane todeta, että muutokset keskimääräisissä ajonopeuksissa ovat samaa suuruusluokkaa kuin pistenopeuksien perusteella on voitu päätellä.

Eri havaintojen perusteella saadut tulokset ovat vertailtavissa kuvissa 27 a, b, c ja d.

TAULUKKO 14: Ajonopeuksien vaihtelu rekisteritunnusmenetelmän perusteella (suluissa vu. 1969 tulokset / 7 /)

no.	pv.	tie	suunta	ajonopeus	keskihaj.
1	16.6	P	b	70.0	8.07
2	16.6	P	a	71.2	7.36
3	17.6	P	a	73.4	8.80
4	17.6	P	b	<u>70.6</u>	<u>7.40</u>
				71.3 (67.6)	8.16 (6.9)
5	10.8	P	b	70.2	6.62
6	10.8	P	a	68.7	5.76
7	11.8	P	a	71.2	7.12
8	11.8	P	b	<u>68.3</u>	<u>6.20</u>
				69,6 (67.4)	6.43 (6.1)
11	15.6	H	b	85.4	14.14
12	22.6	H	b	86.4	14.37
13	22.6	H	a	89.4	14.92
14	23.6	H	a	85.9	14.27
15	23.6	H	b	<u>85.4</u>	<u>14.34</u>
				86.5	14.41
16	20.8	H	b	87.6	13.60
17	20.8	H	a	86.9	14.69
18	25.8	H	a	88.0	14.56
19	25.8	H	b	<u>85.9</u>	<u>15.12</u>
				87.1	14.49



## 6.17 Matkanopeudet

Matkanopeuksia on tarkasteltu liikkuvan auton menetelmällä ajo-analysaattorin avulla. Tulokset on esitetty taulukossa 15.

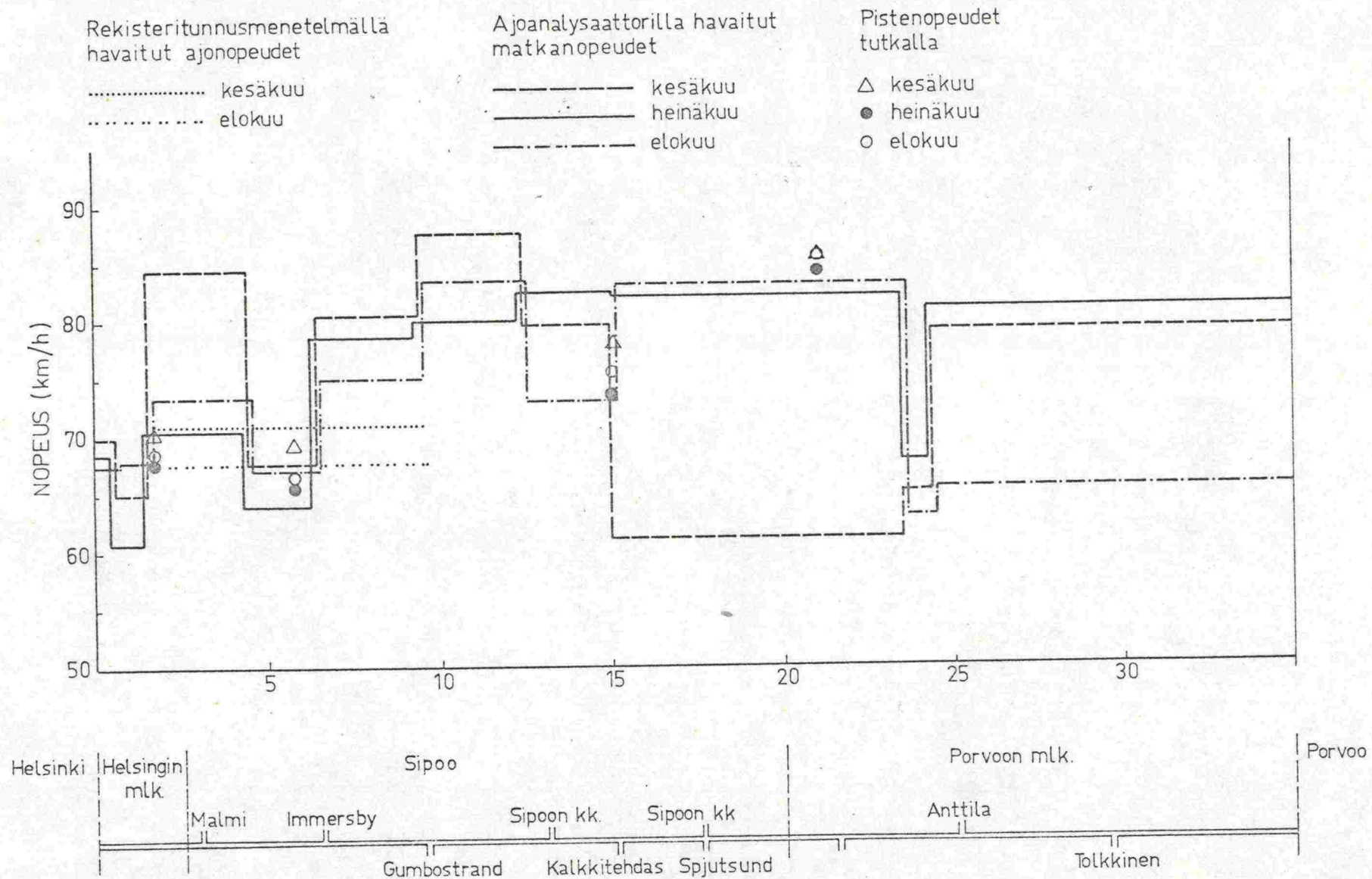
Vähäisen havaintomäärän vuoksi ovat tulokset ainoastaan viitteellisiä. Niiden perusteella lienee pääteltävissä, että matkanopeudet eivät näytä pienentyneen suosituksen aikana. Tulokset viittaavat lähinnä siihen suuntaan, että matkanopeuksia hidastavat häiriöt ovat vähentyneet suositusaikana, koska korkeimmat matkanopeuden arvot on säännöllisesti havaittu suositusten voimassaoloaikana. Tällä seikalla on merkityksensä arvosteltaessa suosituksen vaikutusta liikenteen aikakustannuksiin.

TAULUKKO 15: Matkanopeuksien vaihtelu eri teillä ajoanalysointitutkimusten perusteella

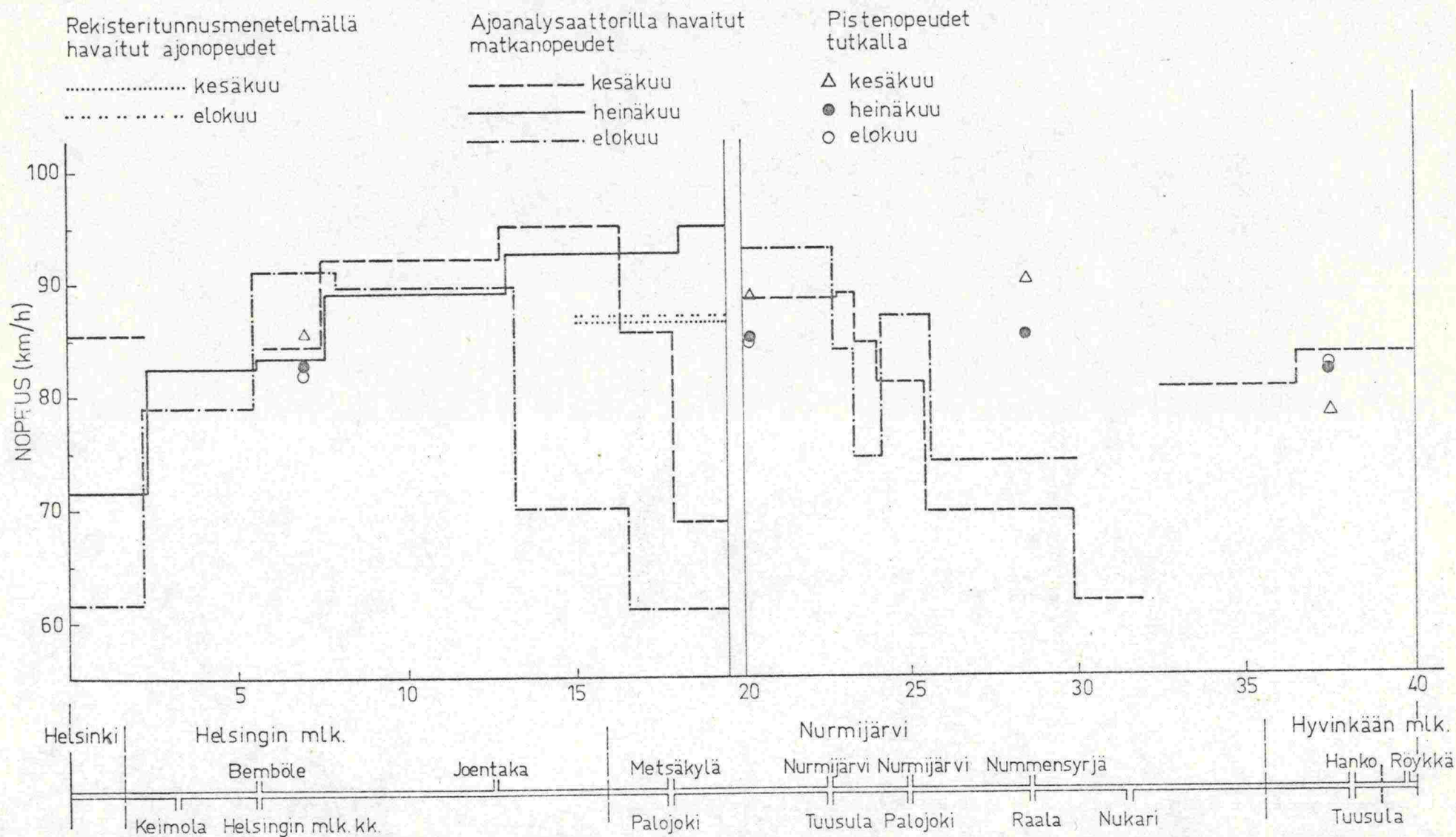
MITTAUS	PV.	TIE	MATKANOEPEUS
1	9.6.	VT. 6-7	54.8
2	9.6.	VT. 6-7	74.7
3	9.7.	VT. 6-7	77.1
4	9.7.	VT. 6-7	78.2
5	12.8.	VT. 6-7	78.2
6	12.8.	VT. 6-7	66.3
7	23.6.	VT. 5	60.9
8	23.6.	VT. 5	77.0
9	23.7.	VT. 5	75.8
10	23.7.	VT. 5	72.6
11	26.8.	VT. 5	76.2
12	26.8.	VT. 5	79.1
13	16.6.	VT. 3/I	66.3
14	16.6.	VT. 3/I	57.1
15	16.7.	VT. 3/I	-
16	16.7.	VT. 3/I	86.7
17	19.8.	VT. 3/I	80.7
18	19.8.	VT. 3/I	79.1
19	16.6.	VT. 3/II	67.3
20	16.6.	VT. 3/II	52.6
21	16.7.	VT. 3/II	55.7
22	16.7.	VT. 3/II	-
23	19.8.	VT. 3/II	66.5
24	19.8.	VT. 3/II	89.5

Ks. liitteessä 9 oleva mittausluettelo.



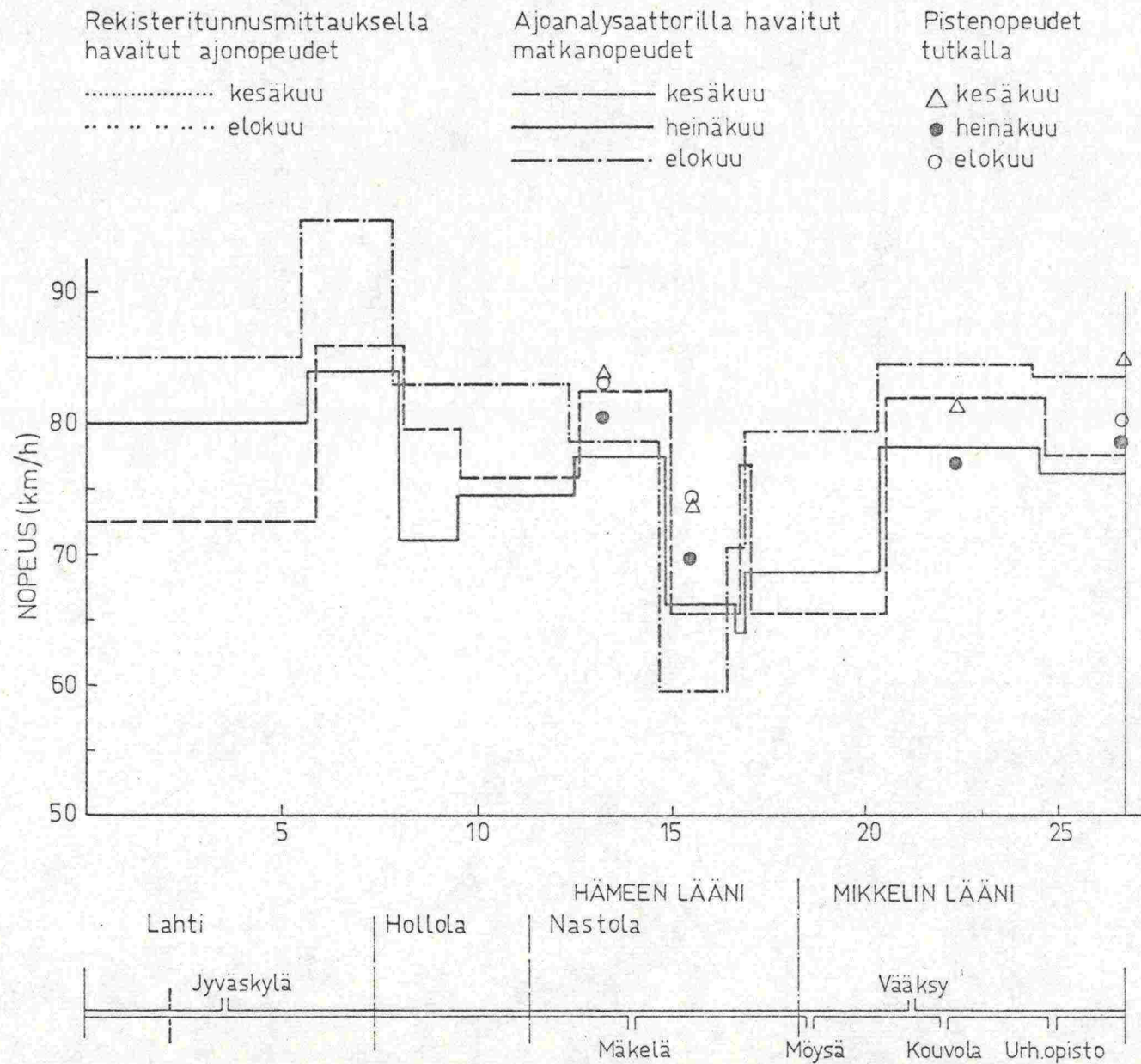


Kuva 27a. Ajonopeuksien vaihtelut Vt 6-7:lla



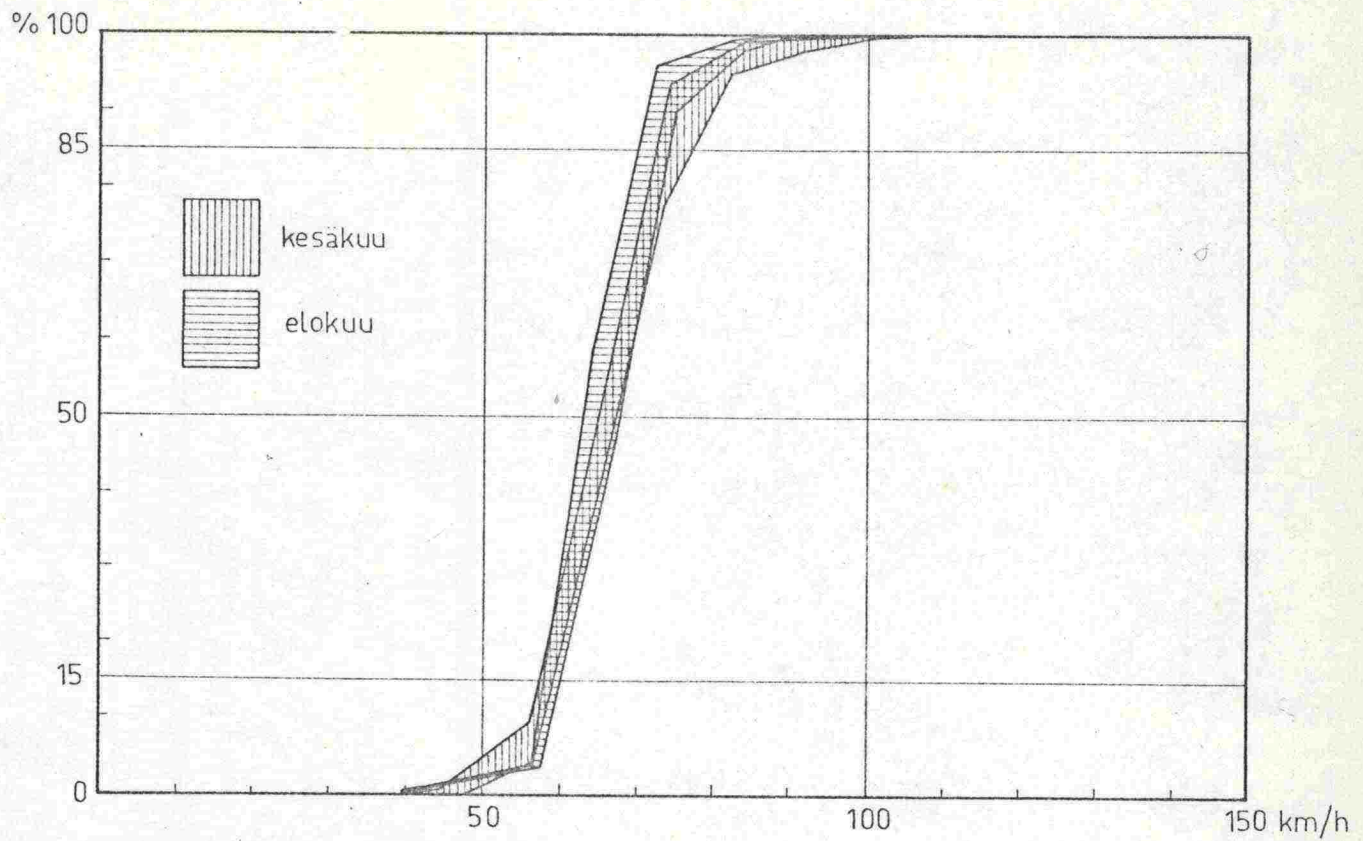
Kuva 27b. Ajonopeuksien vaihtelut Vt 3:lla



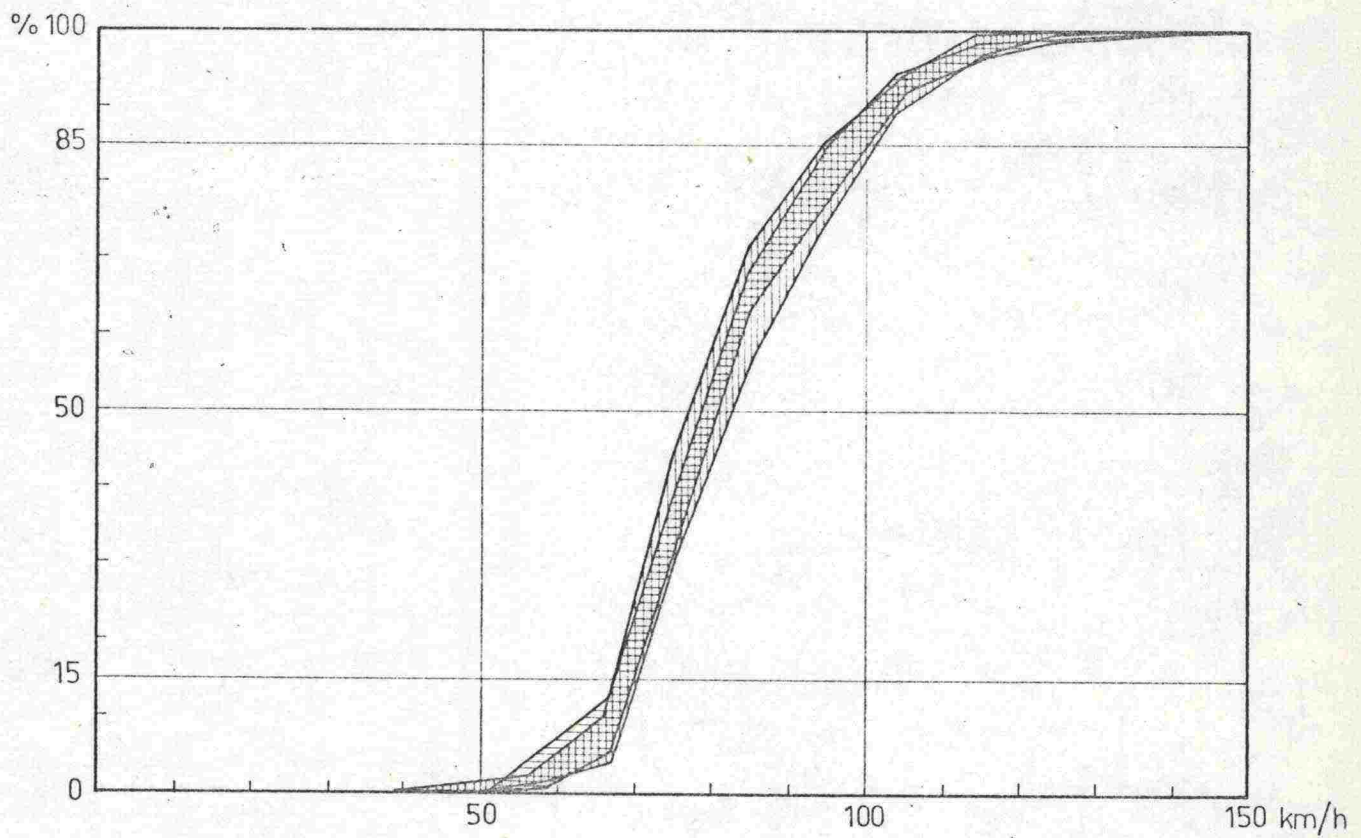


Kuva 27c. Ajonopeuksien vaihtelut Vt 5:llä

PORVOONTIE Vt 6-7



HÄMEENLINNANTIE Vt 3



Kuva 27d. Ajonopeuksien jakautumien vaihteluväli rekisteritunnusmittausten perusteella



6.2

NOPEUKSIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

6.21

N o p e u k s i e n r i i p p u v u u s  
t i e n o p e u d e s t a j a s u o s i -  
t u s a r v o s t a

Tehtyjen tutkimusten mukaan nopeudet riippuvat varsin selvästi tien standardista / 15 /. Tässä tutkimuksessa tien standardia kuvattiin pistenopeusmittauspisteen keskimääräisellä tienopeudella, joka määrättiin kilometreittäin kohdassa 3.2 esitetyllä tavalla. Toinen tapa kuvata tien standardia oli suositeltavan enimmäisnopeuden arvo. Kuukausittain havaittuja koko autoliikenteen keskinopeuksia tarkasteltiin aluksi näiden molempien tien standardia kuvaavien selittäjien valossa. Regressioanalyysissä saatiin seuraavat riippuvuudet:

$$\bar{v} (e) = 0.259 W + 57.920 \quad R = 0.731 \quad xx \quad (5)$$

$$\bar{v} (a) = 0.244 W + 56.993 \quad R = 0.717 \quad xxx \quad (6)$$

$$\bar{v} (e) = 0.499 SA + 42.814 \quad R = 0.801 \quad xx \quad (7)$$

$$\bar{v} (a) = 0.440 SA + 41.210 \quad R = 0.579 \quad xxx \quad (8)$$

$\bar{v} (e)$  = koko autoliikenteen kuukausittainen keskinopeus  
ennen suositusten voimaantuloa

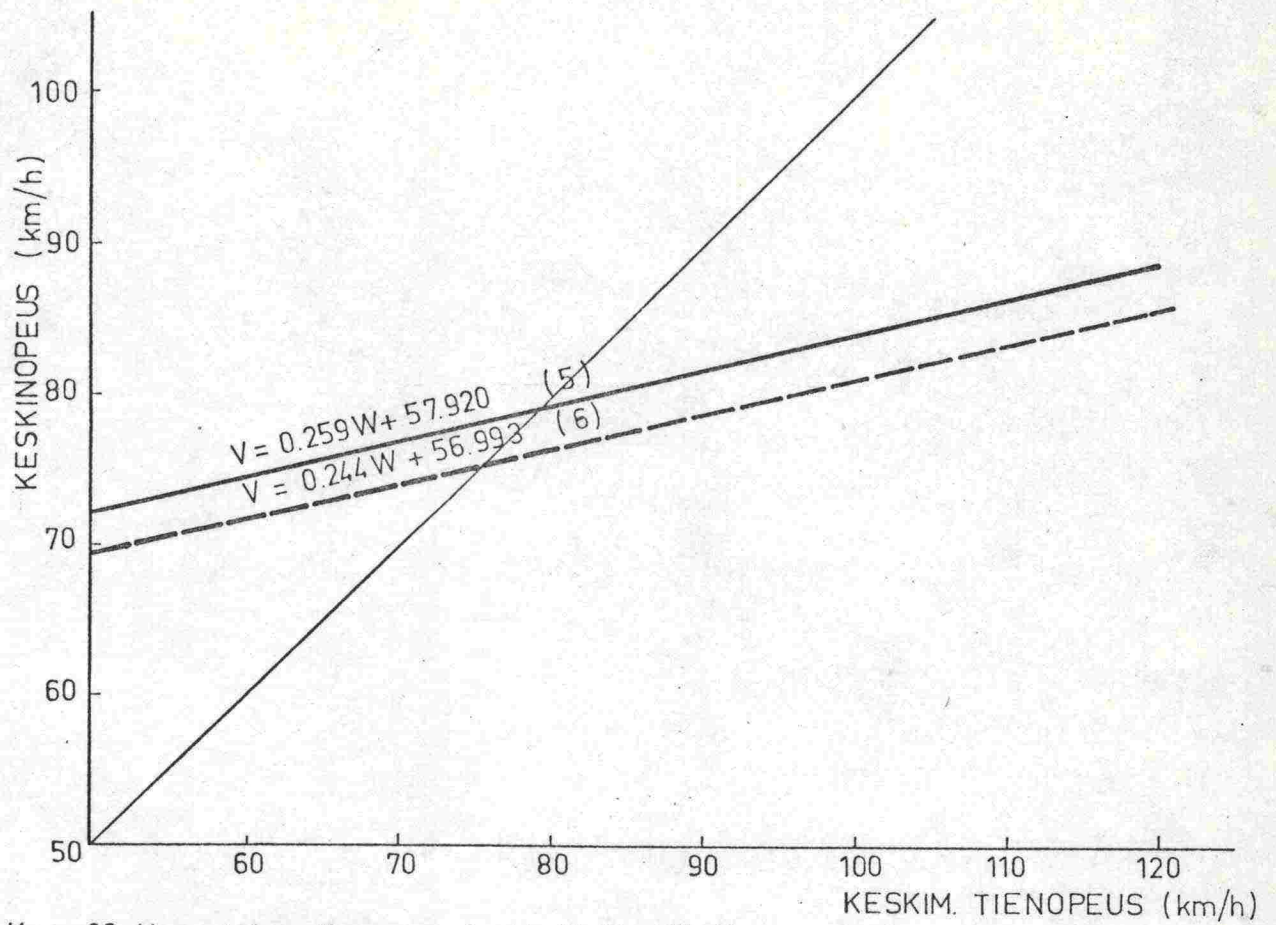
$\bar{v} (a)$  = koko autoliikenteen kuukausittainen keskinopeus  
suositusaikana

W = keskimääräinen tienopeus

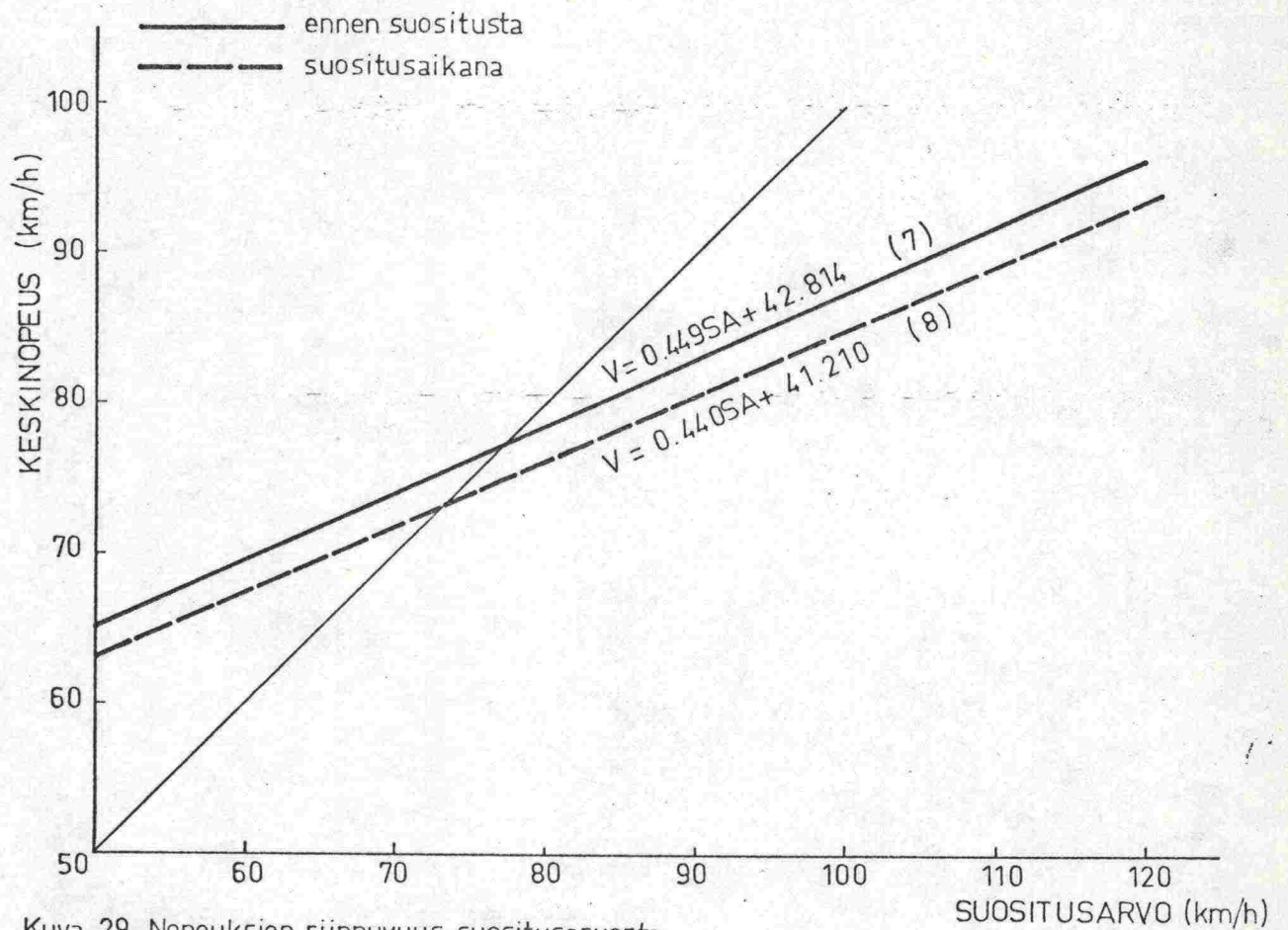
SA = suositusarvo

Yllä esitetyt riippuvuudet on esitetty graafisesti kuvassa 28 ja 29. Osoittautui, että tien ominaisuuksia kuvaavana suositusarvo oli hieman parempi selittäjä kuin keskimääräinen tienopeus keskimääräisiä nopeuksia selitettäessä.

Osoittautui myös, että tarkasteltuna suositusarvojen valossa keskimääräiset nopeudet olivat suositusaikana 1 ... 2 km/h alhaisemmat kuin vertailuaikana.



Kuva 28. Nopeuksien riippuvuus keskimääräisestä tienopeudesta.



Kuva 29. Nopeuksien riippuvuus suositusarvosta.



## 6.22      N o p e u k s i e n   r i i p p u v u u s                  l i i k e n n e m ä ä r i s t ä

### 6.221      K e s k i n o p e u d e t

Aikaisemmissa tutkimuksissa todettu liikennemäärän ja nopeuden välinen riippuvuus on esitetty kohdassa 2.12.

Liikennemäärän vaikutusta nopeusjakautumaan on tutkittu aluksi suositusalueittain yhden muuttujan regressioanalyysillä. Koko autoliikenteen keskinopeus vaihteli liikennemäärän funktiona suositusalueittain seuraavasti:

Suositusalue 70 km/h

$$\bar{v} (e) = -0.026 Q + 81.053$$

$$R = 0.513 \quad - \quad (9)$$

$$\bar{v} (a) = -0.024 Q + 80.174$$

$$R = 0.664 \quad xx \quad (10)$$

Suositusalue 80 km/h

$$\bar{v} (e) = -0.033 Q + 90.400$$

$$R = 0.675 \quad xx \quad (11)$$

$$\bar{v} (a) = -0.024 Q + 85.170$$

$$R = 0.671 \quad xxx \quad (12)$$

Suositusalue 90 km/h

$$\bar{v} (e) = -0.0004Q + 84.691$$

$$R = 0.01 \quad - \quad (13)$$

$$\bar{v} (a) = -0.007 Q + 88.309$$

$$R = 0.222 \quad - \quad (14)$$

Suositusalueet 100 ja 110 km/h

$$\bar{v} (e) = -0.009 Q + 91.484$$

$$R = 0.349 \quad - \quad (15)$$

$$\bar{v} (a) = -0.001 Q + 85.255$$

$$R = 0.040 \quad - \quad (16)$$

Riippuvuudet on esitetty graafisesti kuvassa 30.

Tutkimuksen valossa näyttää siltä, että alempistandardisilla

teillä (70 km/h ja 80 km/h) liikennemäärän kasvu alentaa koko ajoneuvoliikenteen keskinopeutta 2 ... 3.5 km/h jokaista sataa autoa kohti.

Korkeampistandardisilla teillä (90 ... 110 km/h) liikennemäärät eivät kysymyksessä olevalla liikennemääräalueella näytä vaikuttavan juuri lainkaan keskinopeuksiin.

Suositusaikana näyttää liikennemäärän vaikutus olevan vähäisempi kuin ennen suositusten voimaantuloa. Keskinopeudet ylittävät suositusajan vertailukauden vastaavat silloin, kun liikennemäärä ylittää noin 500 autoa/h.

Koska vertailukausi käsitti vain yhden kuukauden, ei tätä tulosta tutkimuksen tässä vaiheessa voi pitää täysin luotettavana, mutta näyttää kuitenkin siltä, että suurilla liikennemäärillä suositus parantaisi tien liikennöitävyyttä.

Pienillä liikennemäärillä näyttää suosituksen keskinopeuksia alentava vaikutus olevan suuri. Nopeudet ovat eri liikennemäärillä ja eri suositusarvoilla suositusajan vertailukautta alempia seuraavan asetelman mukaan (yksikkö: km/h):

suositus	liikennemäärä autoa/h				
	100	200	300	400	500
70 km/h	1.0	0.4	0	-	-
80 km/h	5.3	4.0	2.7	1.8	0.8
90 km/h	4.0	3.0	2.0	1.0	0
100 ja 110 km/h	5.0	4.0	3.0	2.0	1.4

Muut mallit olivat:

Kaikkien henkilöautojen keskinopeus:

suositusalue 70 km/h

$$\bar{v} (e) = - 0.028 \quad Q \quad + \quad 83.675 \qquad R = 0.575 \quad - \quad (17)$$

$$\bar{v} (a) = - 0.029 \quad Q \quad + \quad 83.703 \qquad R = 0.772 \quad \text{xxx} \quad (18)$$



Suositusalue 80 km/h

$$\bar{v}(e) = -0.035 \quad Q + 93.653 \quad R = 0.696 \quad \text{xxx} \quad (19)$$

$$\bar{v}(a) = -0.030 \quad Q + 89.553 \quad R = 0.719 \quad \text{xxx} \quad (20)$$

suositusalue 90 km/h

$$\bar{v}(e) = -0.0028 \quad Q + 88.966 \quad R = 0.069 \quad - \quad (21)$$

$$\bar{v}(a) = -0.012 \quad Q + 94.292 \quad R = 0.291 \quad - \quad (22)$$

suositusalueet 100 ja 110 km/h

$$\bar{v}(e) = -0.017 \quad Q + 100.057 \quad R = 0.600 \quad \times \quad (23)$$

$$\bar{v}(a) = -0.004 \quad Q + 92.131 \quad R = 0.079 \quad - \quad (24)$$

Jonojen ulkopuolella ajaneitten autojen keskinopeus:

suositusalue 70 km/h

$$\bar{v}(e) = -0.030 \quad Q + 85.976 \quad R = 0.694 \quad \times \quad (25)$$

$$\bar{v}(a) = -0.026 \quad Q + 84.045 \quad R = 0.793 \quad \text{xxx} \quad (26)$$

suositusalue 80 km/h

$$\bar{v}(e) = -0.027 \quad Q + 90.910 \quad R = 0.659 \quad \text{xx} \quad (27)$$

$$\bar{v}(a) = -0.020 \quad Q + 85.687 \quad R = 0.577 \quad \text{xxx} \quad (28)$$

suositusalue 90 km/h

$$\bar{v}(e) = -0.053 \quad Q + 116.568 \quad R = 0.987 \quad - \quad (29)$$

$$\bar{v}(a) = -0.009 \quad Q + 91.701 \quad R = 0.280 \quad - \quad (30)$$

suositusalueet 100 ja 110 km/h

$$\bar{v}(e) = -0.000020 \quad Q + 91.066 \quad R = 0.0008 \quad - \quad (31)$$

$$\bar{V} (a) = -0.0003 \quad Q + 87.873 \quad R = 0.007 \quad - \quad (32)$$

Jonojen ulkopuolella ajaneitten henkilöautojen keskinopeus:  
suositusalue 70 km/h

$$\bar{V} (e) = -0.038 \quad Q + 92.565 \quad R = 0.855 \quad xx \quad (33)$$

$$\bar{V} (a) = -0.033 \quad Q + 89.891 \quad R = 0.903 \quad xxx \quad (34)$$

suositusalue 80 km/h

$$\bar{V} (e) = -0.030 \quad Q + 95.703 \quad R = 0.681 \quad xxx \quad (35)$$

$$\bar{V} (a) = -0.025 \quad Q + 90.843 \quad R = 0.643 \quad xxx \quad (36)$$

suositusalue 90 km/h

$$\bar{V} (e) = -0.058 \quad Q + 124.660 \quad R = 0.989 \quad - \quad (37)$$

$$\bar{V} (a) = -0.017 \quad Q + 100.904 \quad R = 0.377 \quad - \quad (38)$$

suositusalueet 100 ja 110 km/h

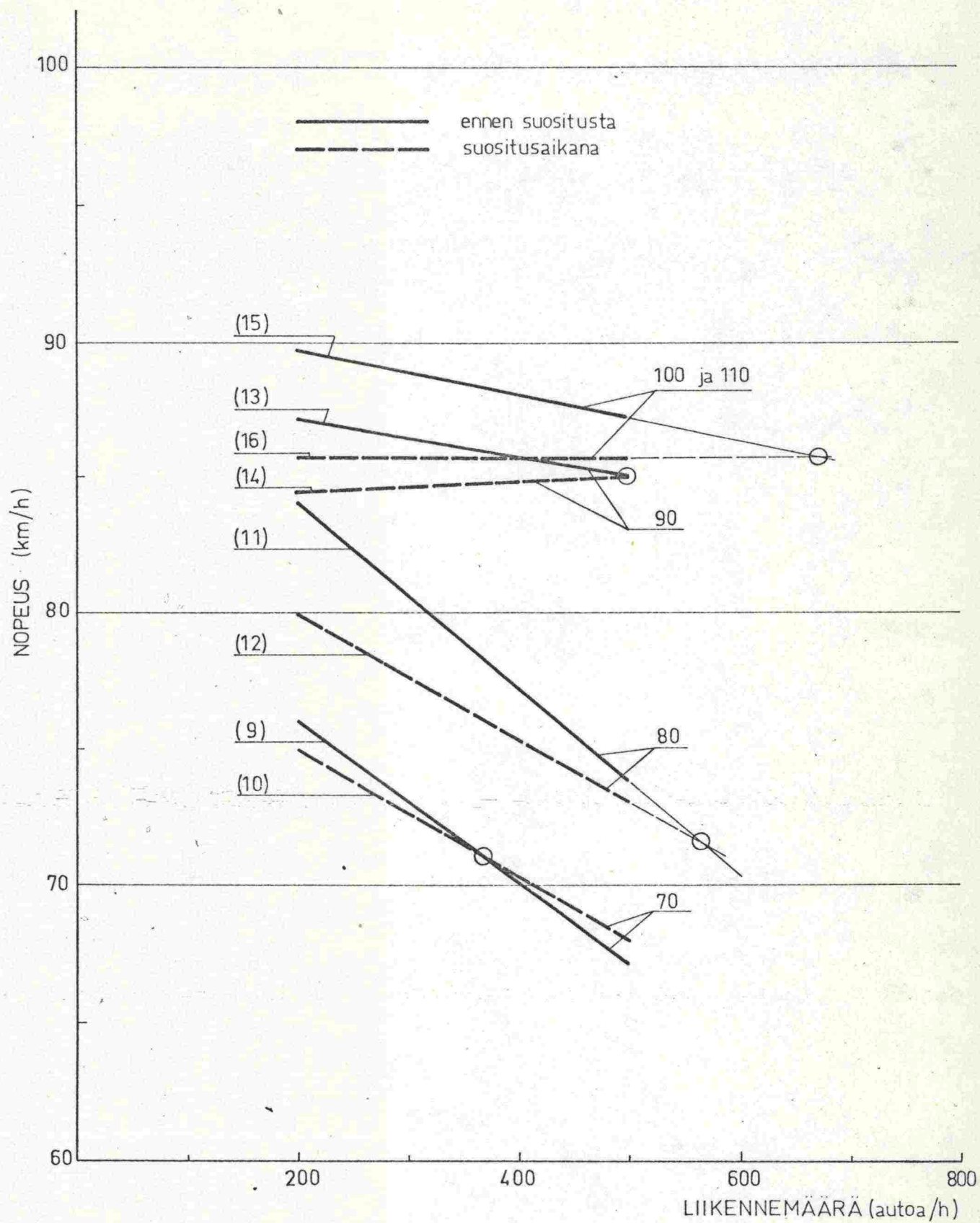
$$\bar{V} (e) = -0.006 \quad Q + 100.698 \quad R = 0.196 \quad - \quad (39)$$

$$\bar{V} (a) = -0.004 \quad Q + 96.277 \quad R = 0.074 \quad - \quad (40)$$

Mallien joukkoa tarkasteltaessa on yleisinä piirteinä havaittavissa, että liikennemäärä vaikuttaa selvimmin ja enimmäin alempi-standardisilla teillä. Yhtälöissä poikkeavat liikennemäärän kertoimet nolasta näillä alueilla joko merkitsevästi (xx) tai erittäin merkitsevästi (xxx). Suositusalueilla 90 ja 100 sekä 110 km/h ei yleensä ole liikennemäärän tämän hetkiselä vaihteluvälillä havaittavissa liikennemäärän kasvun nopeuksien keskiarvoa merkitsevästi alentavaa vaikutusta.

Tämän lisäksi on havaittavissa, että liikennemäärä vaikuttaa voimakkaaimmin henkilöautojen nopeuksiin. Jonojen ulkopuolella ajavien nopeudet alenevat niin ikään enemmän kuin koko liikenteen nopeudet liikennemäärän kasvaessa. Näin ollen liikennemäärän kasvun vaikutus on samantapainen kuin suosituksillakin otaksutaan olevan.





Kuva 30. Liikennemäärän ja koko liikenteen keskinopeuden riippuvuus eri suositusalueilla.

6.222 15 %- ja 85 %-pisteitten nopeudet

Nopeusjakautuman 15 %-pisteen nopeudet,  
vaihtelivat liikennemäärän funktiona seuraavasti:

Koko liikenteen  $v_{15}$  ja liikennemäärä:  
Suositusalueella 70 km/h

$$v(e)_{15} = 0.00335 \quad Q + 56.989 \quad R = 0.051 \quad - \quad (41)$$

$$v(a)_{15} = 0.00219 \quad Q + 54.217 \quad R = 0.041 \quad - \quad (42)$$

suositusalue 80 km/h

$$v(e)_{15} = -0.0241 \quad Q + 73.429 \quad R = 0.616 \quad xx \quad (43)$$

$$v(a)_{15} = -0.0178 \quad Q + 69.862 \quad R = 0.532 \quad xxx \quad (44)$$

suositusalue 90 km/h

$$v(e)_{15} = 0.00996 \quad Q + 64.878 \quad R = 0.221 \quad - \quad (45)$$

$$v(a)_{15} = 0.0047 \quad Q + 66.980 \quad R = 0.0093 \quad - \quad (46)$$

suositusalueet 100 ja 110 km/h

$$v(e)_{15} = -0.0106 \quad Q + 76.138 \quad R = 0.414 \quad - \quad (47)$$

$$v(a)_{15} = 0.0011 \quad Q + 69.559 \quad R = 0.029 \quad - \quad (48)$$

Nopeusjakautuman 85 %-pisteen nopeudet (kohta 2.11) vaihtelivat  
liikennemäärän funktiona seuraavasti:

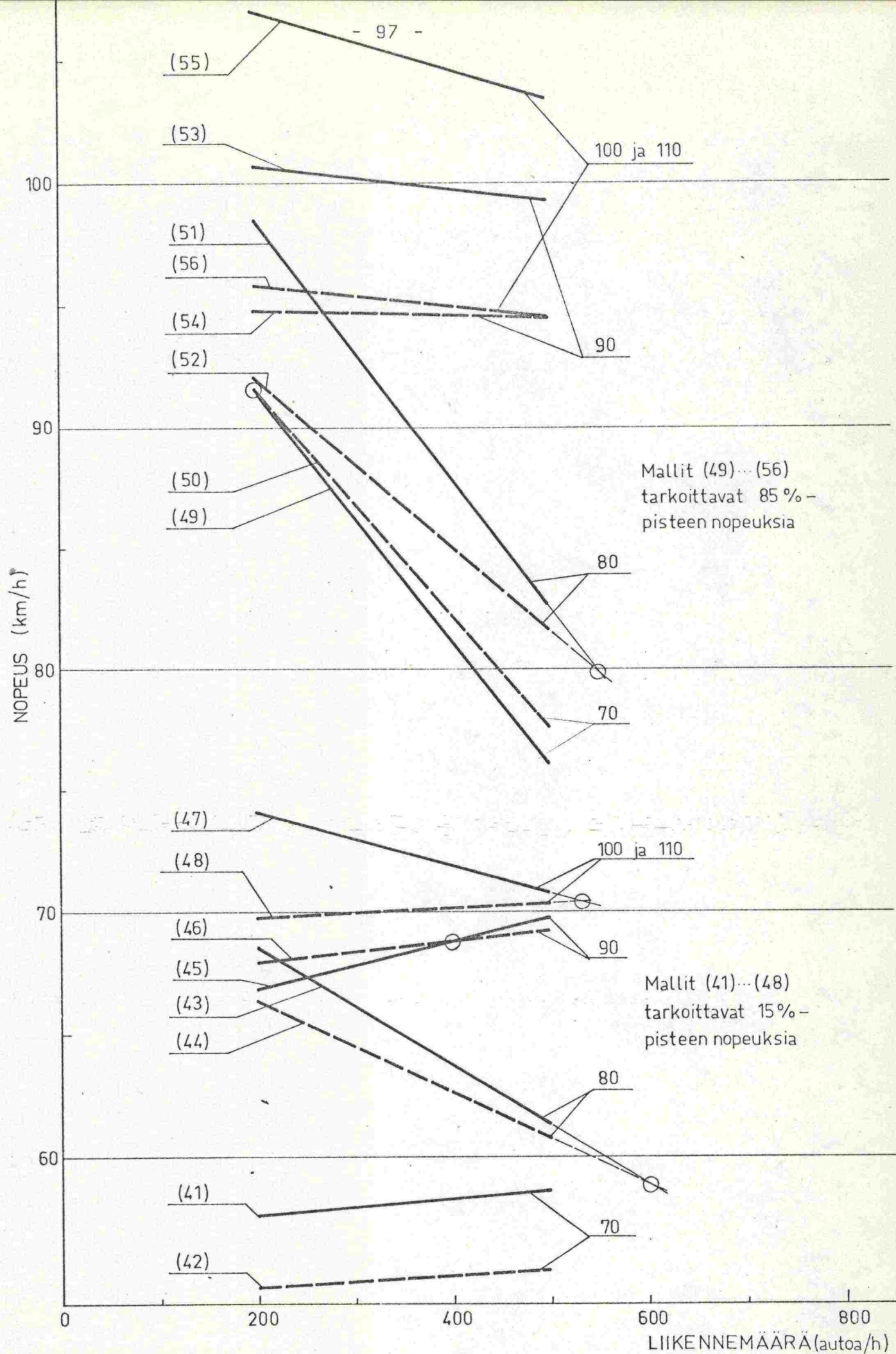
Koko liikenteen  $v_{85}$  ja liikennemäärä:

Suositusalue 70 km/h

$$v(e)_{85} = -0.051 \quad Q + 101.633 \quad R = 0.889 \quad xx \quad (49)$$

$$v(a)_{85} = -0.047 \quad Q + 101.162 \quad R = 0.947 \quad xxx \quad (50)$$





Kuva 31. Liikennemäärän ja koko liikenteen 15 % - ja 85 % pisteitten nopeuksien riippuvuus suositusalueittain.

suositusalue 80 km/h

$$v(e)_{85} = -0.053 \quad Q + 109.183 \quad R = 0.781 \quad \text{xxx} \quad (51)$$

$$v(a)_{85} = -0.053 \quad Q + 99.172 \quad R = 0.590 \quad \text{xxx} \quad (52)$$

suositusalue 90 km/h

$$v(e)_{85} = -0.005 \quad Q + 101.979 \quad R = 0.091 \quad - \quad (53)$$

$$v(a)_{85} = -0.0007 \quad Q + 95.019 \quad R = 0.014 \quad - \quad (54)$$

suositusalueet 100 ja 110 km/h

$$v(e)_{85} = -0.014 \quad Q + 110.792 \quad R = 0.427 \quad - \quad (55)$$

$$v(a)_{85} = 0.005 \quad Q + 96.805 \quad R = 0.086 \quad - \quad (56)$$

Nämä riippuvuudet on esitetty graafisesti kuvassa 31.

$v_{15}$ :n osalta voidaan havaita, että niiden arvot eivät näytä riippuvan juuri lainkaan liikennemäärästä. Sen sijaan näyttää siltä, että  $v_{15}$ :n arvot ovat eri suositusalueilla liikennemäärällä 200 autoa / h 2 ... 4 km/h matalampia kuin ennen suositusta. Liikennemäärien kasvaessa yli 500 autoa/tunti ei  $v_{15}$ :n arvoissa ennen/jälkeen suosituksen voimaantuloa voida havaita selviä eroja.

Poikkeuksen tekee suositusalue 70 km/h, jossa suositusajan  $v_{15}$  näyttää olevan kaikilla liikennemäärillä noin 3 km/h alempi kuin ennen suositusta.

90 km/h alueella ei voida havaita suosituksen lainkaan vaikuttaneen  $v_{15}$ :n arvoihin.

$v_{85}$ :n arvot näyttävät pienten suositusarvojen alueilla, siis heikkostandardisilla teillä riippuvan hyvin voimakkaasti liikennemäärästä.



Suositusalueella 70 km/h ei voida havaita suosituksen juuri vaikuttaneen  $v_{85}$ :n arvoihin.

80 km/h alueilla ovat  $v_{85}$ :n arvot ennen suositusten voimaantuloa noin 6 km/h suuremmat liikennemäärällä 200 autoa/tunti kuin vastaava arvo suositusten aikana. Liikennemäärän kasvaessa 500 autoon /h supistuu ero noin 1 km/h suuruiseksi.

90 km/h suositusalueella näyttää 85 %-pisteen nopeus suosituksen aikana olevan 5...6 km/h alempi kuin sitä ennen.

100 ja 110 km/h alueilla ovat nopeudet  $v_{85}$  olleet suositusaikana 9...12 km/h alempia kuin kesäkuussa.

#### 6.223 Yhteenvedo liikennemäärän vaikutuksesta nopeuksiin

Yhteenvedoksi esitetään vielä graafisesti suositusalueittain nopeusjakautuman käsiteltyjen tunnuslukujen vaihtelut liikennemäärän funktiona: kuva 32.

On havaittavissa, että kaikilla suositusalueilla liikennemäärän kasvu havaitulla liikennemäärien vaihtelualueella joko pienentää keskinopeuksia tai ei niihin juuri vaikuta. Vaihtelut ovat voimakkaimmat heikkostandardisilla teillä, kuten suositusalueet 70 ja 80 km/h. Hyvillä teillä, 90 ja 100 km/h suositusalueilla, liikennemäärän kasvu ei näytä nykyisellä vaihtelualueellaan vielä juuri vaikuttavan nopeuksiin.

Nopeusjakautuman 15 %-pisteen nopeuksiin on liikennemäärän vaikutus vähäisempi kuin keskinopeuksiin ja 85 %-pisteen nopeuksiin. Tästä seuraa, että kaikilla suositusalueilla näiden nopeuksien erotus ( $v_{85} - v_{15}$ ), joka on eräs hajonnan estimaatti, pienenee liikennemäärien kasvaessa.

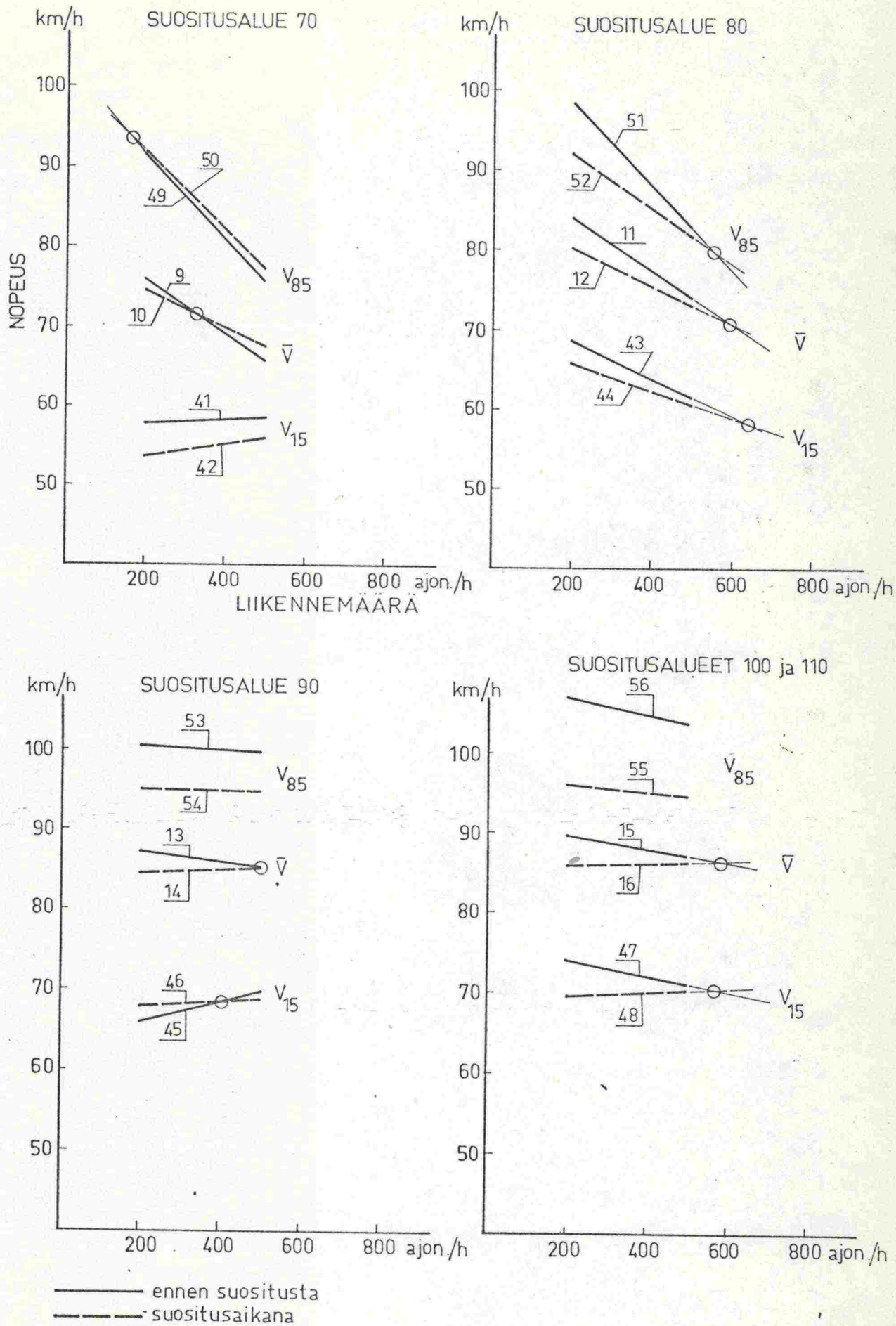
Nopeussuositukseen vaikutus nopeusjakautumaan, tarkasteltuna liikennemäärän funktiona, näyttää olevan sellainen, että pienillä liikennemäärän arvoilla ja varsinkin hyvillä teillä nopeussuositus alentaa nopeuksia enemmän kuin suurilla liikennemäärillä ja huonoilla teillä.

Lisäksi nopeussuositus vaikuttaa eniten yleensä nopeusjakautuman yläpään -  $v_{85:n}$  - arvoihin ja vähiten alapään -  $v_{15:n}$  - arvoihin. Poikkeuksen tästä näyttää tekevän suositusalue 70 km/h. Koska kuitenkin tältä suositusalueelta saatu havaintomateriaali on vähäinen ja rajoittuu vain kolmeen kesäkuukauteen, ei tätä tulosta voi pitää kovin vakuuttavana.

Se vuoden 1969 tutkimuksissa saatu tulos / 7 /, että suosituksen alentava vaikutus olisi ollut suurin heikoimmilla teillä, johtuu luultavasti osittain siitä, ettei liikennemäärän vaikutusta oltu täysin otettu huomioon. Näyttää siltä, että heikkostandardisilla osuuksilla havaittu nopeuksien aleneminen on johtunut enemmän liikennemäärän kasvusta kuin suosituksen voimassaolosta.

Ks. kuva 32.





Kuva 32. Liikennemäärän vaikutus nopeusjakautumaan eri suositusalueilla

## 6.23 Nopeuksien riippuvuus ajoneuvojakautumasta

Henkilöautoprosentin katsotaan kuvastavan liikenteen ajoneuvojakautumaa. Henkilöautoprosentin ja kuorma- ja linja-autojen osuuksien välinen riippuvuus on esitetty kohdassa 5.2, jolloin niiden välille on saatu seuraava lineaarinen riippuvuus:

$$H \% = - 1.072 \text{ KL \% } + 94.653 \quad R = 0.978 \quad \text{xxx} \quad (1)$$

Mallista on pääteltävissä, että henkilöautoprosentti on varsin hyvä kuvaaja liikenteen ajoneuvojakautumalle. Ajoneuvojakautuman vaikutusta on testattu laatimalla suositusalueittain yhdenmuuttujan regressiomallit ennen ja jälkeen suositusten voimaantulon. Koko liikenteen keskinopeuksien riippuvuus henkilöautoprosentista: Suositusalue 70 km/h

$$\bar{v} (e) = 0.199 \text{ H\% } + 55.883 \quad R = 0.301 \quad - \quad (57)$$

$$v (a) = 0.302 \text{ H\% } + 47.448 \quad R = 0.279 \quad - \quad (58)$$

suositusalue 80 km/h

$$v (e) = 0.502 \text{ H\% } + 44.313 \quad R = 0.579 \quad \text{xx} \quad (59)$$

$$v (a) = 0.064 \text{ H\% } + 72.803 \quad R = 0.110 \quad - \quad (60)$$

suositusalue 90 km/h

$$v (e) = 0.169 \text{ H\% } + 72.958 \quad R = 0.079 \quad - \quad (61)$$

$$v (a) = -0.160 \text{ H\% } + 94.759 \quad R = 0.330 \quad - \quad (62)$$

suositusalueet 100 ja 110 km/h

$$v (e) = 0.234 \text{ H\% } + 70.826 \quad R = 0.201 \quad - \quad (63)$$

$$v (a) = 0.035 \text{ H\% } + 83.738 \quad R = 0.095 \quad - \quad (64)$$

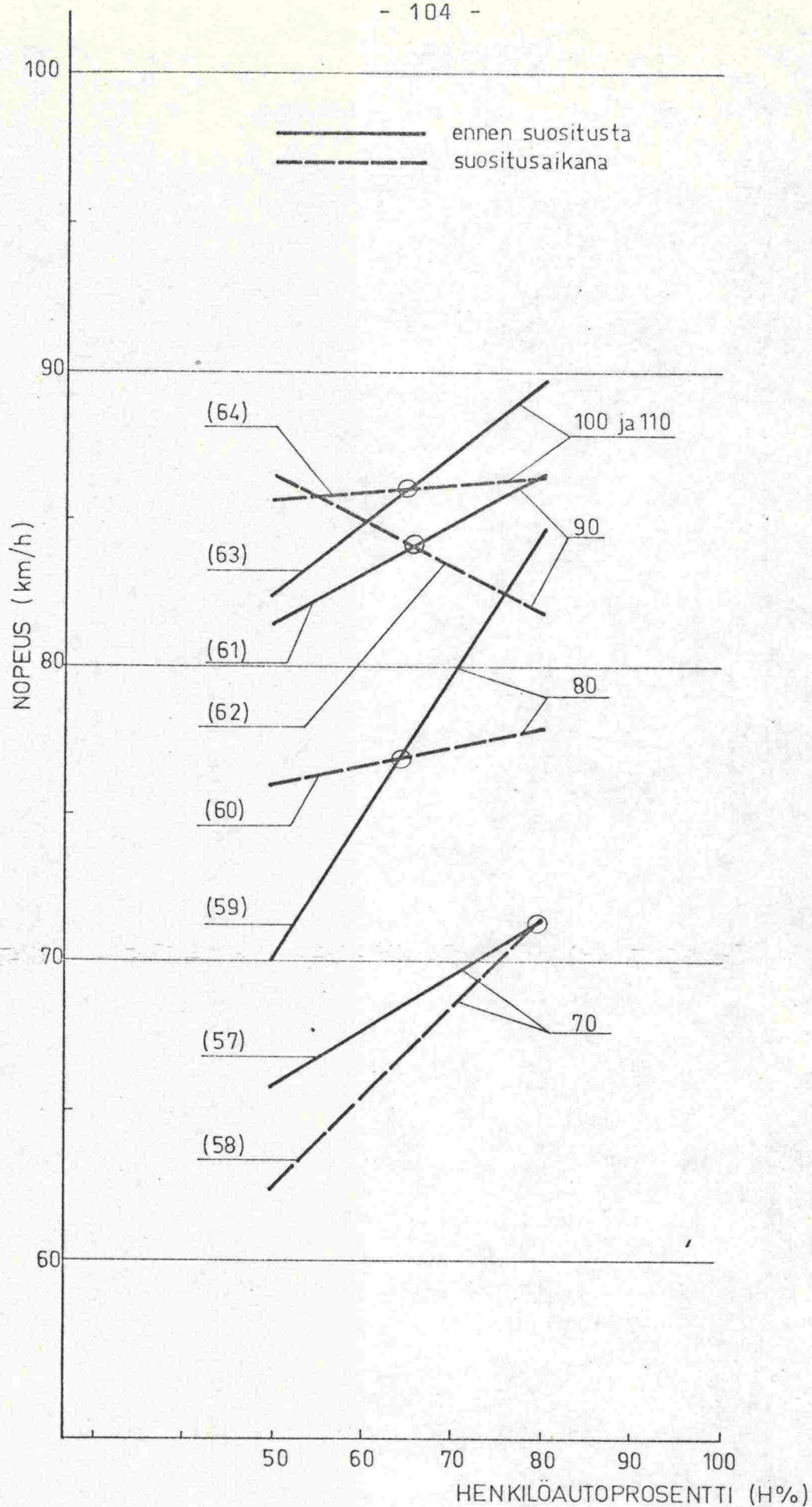


Regressiosuorat on esitetty graafisesti kuvassa 33. Analyysin perusteella näyttää siltä, että lukuunottamatta suositusalueita 90 km/h suositusten voimaassaoloaikana, henkilöautoprosentin kasvu lisää keskinopeuksia. Tämä vaikutus on verrattain vähäinen ja sitä vähäisempi, mitä parempistandardisesta tiestä on kyse. Se ei ole myöskään tilastollisesti merkitsevä.

N o p e u s s u o s i t u s näyttää vaikuttavan nopeuksiin, tarkasteltuna ajoneuvojakautuman funktiona, siten, että henkilöautoprosentin vaikutus heikkenee suositusaikana nopeuksia kasvattavana tekijänä. Poikkeuksen muodostaa tässäkin 70 km/h suositusalue, jolloin henkilöautoprosentin kasvu näyttää vaikuttavan suositusaikana jopa voimakkaammin nopeuksia lisäävästi kuin ennen suositusten voimaantuloa.

Suositusalueilla 80, 90, 100 ja 110 km/h ovat nopeudet suositusaikana suuremmat kuin kesäkuussa silloin, kun henkilöautoprosentti on alle 64...66%. Kun H% on tätä suurempi ovat nopeudet suositusaikana aikaisempaa pienemmät.

Suositusalueella 70 km/h ovat nopeudet ko. tavalla tarkasteltuna suositusaikana pienemmät kuin sitä ennen kaikilla havaituilla henkilöautoprosentin arvoilla. Ekstrapoloimalla saataisiin tulos, että suuremmilla kuin 80 % arvoilla ( H% ) ovat nopeudet suositusaikana suuremmat kuin ennen suosituksia.



Kuva 33. Henkilöautoprosentti ja koko liikenteen keskinopeus



6.24

N o p e u k s i e n r i i p p u v u u s  
t i e n j a l i i k e n n e v i r r a n  
o m i n a i s u u k s i s t a s e k ä s u o -  
s i t u s t e n v o i m a s s a o l o s t a

Edellä on analysoitu eräiden seikkojen vaikutusta mitattujen pistenopeuksien jakautumaan.

Tällä on pyritty selvittämään mistä eri tekijöistä nopeuksien vaihtelut kaksikaistaisilla maanteilla pääasiassa riippuvat ja mikä on suositusten vaikutusmekanismi näihin nopeuksiin eri suositusalueilla.

Tämän dynaamisen \* tarkastelun on tehnyt välttämättömäksi se seikka, että pelkästään tarkastelemalla nopeusjakautuman tiettyjen tunnuslukujen vaihteluita ennen - jälkeen ja kenties testaamalla havaittujen muutosten merkitsevyydet staattisessa tilanteessa, ei kyetä vastaamaan siihen kysymykseen, miten ja missä määrin nopeussuositukset vaikuttavat ajoneuvojen nopeusjakautumaan, ja mikä on muiden tekijöiden osuus siihen, että kyetään tahi ei kyetä osoittamaan tilastollisesti merkitseviä eroja tunnuslukujen jakautumissa ennen- jälkeen tilanteissa.

Yhden muuttujan regressiomallit kuitenkin vasta ainoastaan osoittavat sen seikan, riippuuko jokin nopeusjakautuman tunnusluku valitusta selittäjästä ja missä määrin. Nopeussuosituksen osuudesta saadaan vain viitteitä.

---

\*Dynaamiseksi on tässä kutsuttu sellaista analysoivaa tarkastelutapaa, joka on suoritettu 2- tai useampiulotteisena. Muutoksia tarkastellaan silloin riippuvana eri tekijöistä. Toinen mahdollisuus on deskriptiivisen tarkastelun yhteydessä staattisesti tutkia, ovatko "ennen", "jälkeen" havainnot samasta perusjoukosta testaamalla muutoksia 1-ulotteisesti esim. t-testillä. Tällöin kuitenkin ei kyetä matemaattisesti analysoimaan mahdollisen havaitun eron tai samanlaisuuden syitä.

Jotta voitaisiin vastata siihen kysymykseen, miten nopeussuosistusten voimassaolo on tässä tutkimuksessa havaitun aineiston perusteella vaikuttanut nopeusjakautuman ominaisuuksiin, on ollut välttämätöntä tutkia näitä ominaisuuksia kuvaavien tunnuslukujen, kuten nopeusjakautuman eri ajoneuvotyyppien jakautumien keskiarvot sekä 15- ja 85 %-pisteitten nopeudet ja hajonnat, riippuvuutta eri tekijöistä samanaikaisesti usean muuttujan regressioanalyysillä.

6.241

Koko liikenne

Tilannetta analysoitiin neljällä eri regressioanalyysillä (kohta 3.315). Ensimmäisessä mallityypissä olivat selittäjinä kaikki käytetyt vapaat muuttujat:

- X1 : suosituksen voimassaolo 0 - ei ole voimassa  
1 - on voimassa
- X2 : mittauskuukausi, vaihteluväli 6...11, jolla pyrittiin selittämään mahdollisen muista selittäjistä riippumattoman kausivaihtelun osuutta. ("pysyvyys").
- X3 : suositeltavan enimmäisnopeuden arvo, vaihteluväli 70...110km/h. Tätä muuttujaa käytettiin kuvaamaan tien standardia.
- X4 : liikennemäärä (autoa/tunti), jona käytettiin mittausjaksojen keskimääräistä tuntiliikennettä, vaihteluväli 150...700 autoa/tunti.
- X5 : henkilöautojen prosentuaalinen osuus, jota käytettiin kuvaamaan liikenteen ajoneuvojakautumaa. Vaihteluväli noin 50...80 %.

Toisessa mallityypissä tutkittiin tilannetta neljällä muuttujalla: X2, X3, X4 ja X5, ja suositusten voimassaolo jätettiin pois selittäjien joukosta.



Kolmannessa mallissa olivat selittäjinä X1, X3, X4 ja X5, mitauskuukauden jäädessä tällä kertaa pois.

Neljännessä mallityypissä selitettiin nopeuksia yksinomaan tien standardia, liikennemääriä ja ajoneuvojakautumaa kuvaavien muut-  
tujen avulla, X3, X4 ja X5. Tässä mallissa ei lainkaan käytet-  
ty suositusten voimassaoloa eikä mittauskuukautta.

Keskinopeutta tutkittaessa osoittautui parhaaksi mallityyppi kolme:

$$\bar{V}_{\text{HPKL}} = 34.240 - 1.721 X1 + 0.528 X3 - 0.020 X4 + 0.166 X5 \quad (65)$$

Mallin korrelaatiokertoimeksi saatiin:

$$R = 0.862$$

Eri selittäjille saatiin seuraavat merkitsevyydet:

selittäjä	kertoimen arvo	keski- virhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	34.240	7.659	4.470	xxx
X1	-1.721	1.192	1.444	-
X3	0.528	0.048	10.906	xxx
X4	-0.020	0.004	-4.603	xxx
X5	0.166	0.074	2.238	x

Mallin perusteella näyttää siltä, että eniten nopeuksiin vai-  
kuttavat valituista selittäjistä suosituksen arvo (tien stan-  
dardi) ja liikennemäärä ( X3 ja X4 ). Näiden vaikutus on erit-  
täin merkitsevä samoin kuin vakiotekijän .Henkilöautoprosentin  
merkitys on melkein merkitsevä.

Suosituksen voimassaoloa ei kaikkien autojen keskinopeuden  
kannalta voida pitää merkitseväenä. Sen seikan varmuus, että

suosituksen voimassaolo vaikuttaa nopeuksiin niittä vähentäen on noin 82 %. Hayaittu keskinopeuksien väheneminen oli noin 1.7 km/h. Tien standardin parantuessa niin paljon, että kohdassa 3.2 esitetyllä tavalla määrätyn nopeussuosituksen arvo nousee 10 km/h, nousee koko liikenteen nopeus noin 5.3 km/h.

Kun tuntiliikenne kasvaa sadalla autolla/h, vähenee nopeus noin 2 km/h. Henkilöautojen osuuden kasvaessa 10 %-yksiköllä, kasvaa keskinopeus noin 1,7 km/h.

Tutkittaessa koko liikenteen 15 %-pisteitten nopeuksiin vaikuttavia tekijöitä osoittautui parhaaksi regressiomallityyppi 4.

$$v_{15} = 33.969 + 0.394 X3 - 0.0133 X4 + 0.049 X5 \quad (66)$$

$$R = 0.809$$

Tien standardin paraneminen 10 km/h suositusarvon nousua vastaavasti korottaa  $v_{15}$ :n arvoja noin 3.9 km/h. Liikennemäärän kasvu sadalla autolla/h laskee  $v_{15}$ :a noin 1.3 km/h ja henkilöautoprosentin kasvu 10 prosenttiyksiköllä nostaa  $v_{15}$ -nopeutta noin 0.5 km/h.

selittäjä	kertoimen arvo	keskivirhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	33.969	7.038	4.826	xxx
X3	0.394	0.045	8.684	xxx
X4	- 0.0133	0.004	- 3.288	xx
X5	0.049	0.069	0.704	-

Mallille kolme, jossa on mukana suosituksen voimassaolo, saatiin korrelaatiokertoimeksi:

$$R = 0.805$$

$$v_{15} = 34.728 - 0.586 X1 + 0.394 X3 - 0.0132 X4 + 0.044 X5 \quad (67)$$



85 %-pisteen nopeuksia tutkittaessa osoittautui parhaaksi regressiomalli, joka edusti tyyppiä kolme:

$$v_{85} = 41.217 - 3.514 X_1 + 0.673 X_3 - 0.032 X_4 + 0.119 X_5 \quad (68)$$

$$R = 0.873$$

selittäjä	kertoimen arvo	keskivirhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	41.217	9.940	4.147	xxx
X1	- 3.514	1.547	- 2.272	x
X3	0.673	0.063	10.705	xxx
X4	- 0.032	0.006	- 5.688	xxx
X5	0.119	0.096	1.234	-

Vakion, tien standardin ja liikennemäärän vaikutus on erittäin merkitsevä ja suosituksen melkein merkitsevä.

Tien paraneminen 10 km/h suositusarvoa nostavalla tavalla nostaa 85 %-pisteen nopeuksia noin 3.2 km/h. Suosituksen voimassaolon vaikutus on noin 3.5 km/h.

6.242

Koko henkilöautoliikenne

Parhaaksi osoittautui mallityyppi kolme:

$$\bar{v}_H = 38.963 - 2.263 X_1 + 0.626 X_3 - 0.022 X_4 + 0.055 X_5 \quad (69)$$

$$R = 0.887$$

selittäjä	kertoimen arvo	keskiyirhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	38.963	8.395	4.641	xxx
X1	- 2.263	1.306	-1.732	-
X3	0.626	0.053	11.790	xxx
X4	- 0.022	0.005	- 4.569	xxx
X5	0.055	0.081	0.678	-

Suosituksen voimassaolon nopeuksia alentava vaikutus ei ole tilastollisesti merkitsevä. Sen merkitsevyys on kuitenkin ilmeistä 90 %:n varmuudella. Havaittu muutos on noin 2.3 km/h.

#### 6.243 Jonojen ulkopuolella ajaneet autot

Myös näiden ns. vapaiden autojen nopeuksien parhaaksi selittäjäksi osoittautui mallityyppi kolme:

$$\bar{v}_{HPKL} = 40.364 - 2.067 X1 + 0.493 X3 - 0.022 X4 + 0.100 X5 \quad (70)$$

$$R = 0.862$$

selittäjä	kertoimen arvo,	keskivirhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	40.364	7.452	5.416	xxx
X1	- 2.067	1.160	-1.783	-
X3	0.493	0.047	10.454	xxx
X4	- 0.022	0.004	- 5.128	xxx
X5	0.100	0.072	1.379	-



6.244

Jonojen ulkopuolella ajaneet henkilöautot

Ns. vapaiden henkilöautojen keskinopeuksia selitti parhaiten mallityyppi kolme:

$$\bar{v}_{\text{HPKL}} = 44.196 - 2.327 X_1 + 0.577 X_3 - 0.025 X_4 + 0.003 X_5 \quad (71)$$

$$R = 0.888$$

selittäjä	kertoimen arvo	keskivirhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	44.196	8.046	5.493	xxx
X1	- 2.327	1.252	- 1.859	-
X3	0.577	0.051	11.352	xxx
X4	- 0.025	0.005	- 5.532	xxx
X5	0.003	0.078	0.043	-

6.245

Yhteenvedo nopeusjakautumaan vaikuttavista seikoista

Yhteenvedona nopeusjakautumaan vaikuttavista seikoista voidaan todeta:

1<sup>o</sup> Vähintään merkitsevästi nopeudet riippuvat tien standardista ja liikennemäärästä.

2<sup>o</sup> Nopeussuosituksen voimassaolo ei vaikuta lainkaan 15 %-pisteen nopeuksiin (vastaava t-termin arvo = -0.520). Tarkasteltaessa jakautuman keskinopeutta ei nopeussuosituksen voimassaolon vaikutus saavuta tilastollista merkitsevyyttä, mutta sen vaikutuksen varmuustaso on 80 ... 94 %.

Nopeusjakautuman 85 %-pisteen nopeuksiin on nopeussuosituksen voimassaololla sitä alentava melkein merkitsevä vaikutus.

- 3<sup>o</sup> Hayaittiin, että nopeussuositus alentaa koko liikenteen keskinopeutta 1.7 km/h, kaikkien henkilöautojen keskinopeutta noin 2.3 km/h, vapaiden autojen keskinopeutta noin 2.1 km/h ja vapaiden henkilöautojen keskinopeutta noin 2.3 km/h.
- 4<sup>o</sup> Liikenteen 85 %-pisteen nopeuksia suositus alensi keskimäärin 3.5 km/h.
- 5<sup>o</sup> Liikennemäärän kasvun vaikutus on henkilöautoilla suurempi kuin muilla ajoneuvolajeilla ja ns. vapaalla liikenteellä suurempi kuin jonossa ajaneilla. Liikennemäärän lisäys sadalla autolla tunnissa vähentää vapaiden henkilöautojen keskinopeutta 2.5 km/h, vapaiden autojen keskinopeutta 2.2 km/h, kaikkien henkilöautojen keskinopeutta 2.2 km/h ja koko liikenteen keskinopeutta 2.0 km/h.  
Koko liikenteen 15 %-pisteen nopeuksiin liikennemäärän kasvu sadalla autolla tunnissa vaikuttaa noin 1.3 km/h alentavasti ja 85 %-pisteen nopeuksiin noin 6,7 km/h.
- 6<sup>o</sup> Henkilöautojen prosenttinen osuus saavuttaa ainoastaan kaikkien autojen keskinopeuksien kohdalla melkein merkitsevän tason. Tällöin henkilöautojen osuuden kasvu kymmenellä prosenttiyksiköllä lisää kaikkien autojen keskinopeutta noin 1.7 km/h.
- 7<sup>o</sup> Regressiomallissa esiintyvän vakiotermin arvo on nopeusjakautuman eri nopeuksia selitettäessä aina erittäin merkitsevä. Sitä voidaan pitää eräänlaisena tämännätyyppisiin lineaarisiin malleihin liittyvänä perusnopeutena. Tämä arvo on henkilöautoilla suurempi kuin muilla ajoneuvolajeilla ja vapailla autoilla suurempi kuin kaikilla autoilla.



7.

## H A J O N N A T

Kohdassa 2 on käsitelty hajontaan vaikuttavia tekijöitä ja hajonnan vaikutusta liikennevirran ominaisuuksiin.

Samalla on jouduttu havaitsemaan, että nopeussuosituksien tarkoituksen kannalta ovat hajonnat luultavasti mm. keskinopeuksia mielenkiintoisempia tarkastelukohteita. Tarkasteltaessa kuvaa 22 on havaittavissa, verrattaessa toisiinsa nopeusjakautumaa "ennen" ja suositusaikana heinäkuussa, että muutos on koskenut lähinnä nopeusjakautuman yläpäättä, kun jakautuma muilta osin on säilynyt kutakuinkin ennallaan. Syyskuisissa nopeusjakautumissa, jolloin nopeudet olivat korkeita, ei tällaista muutosta juuri enää voida havaita.

Tämän kaltainen muutos nopeusjakautumassa on merkinnyt myös hajontojen pienenemistä.

7.1

### HAJONNOISSA HAVAITUT MUUTOKSET

Hajonnoissa havaitut muutokset eri suositusalueilla kuukausittain on esitetty taulukossa 16.

Kuvissa 34 ja 35 esitetään koko liikenteen ja henkilöautoliikenteen nopeuksien hajontojen vaihtelu mittauspisteittäin eri kuukausina.

TAULUKKO 16: Hajontojen vaihtelu eri kuukausina

ALUE/kk		VI	VII	VIII	IX	X	XI
70	vapaa	H	11,6	10,1	11,9	-	-
		HPKL	12,3	11,4	12,5	-	-
	koko	H	13,7	11,5	13,4	-	-
		HPKL	13,4	11,9	13,3	-	-
80	vapaa	H	13,4	11,4	12,3	12,8	10,9
		HPKL	13,4	11,5	12,4	12,6	11,1
	koko	H	13,7	11,6	12,5	13,2	11,7
		HPKL	13,4	11,4	12,2	12,8	11,3
90	vapaa	H	15,5	13,9	14,0	16,0	16,0
		HPKL	15,2	13,6	13,6	15,2	15,2
	koko	H	16,0	13,4	14,0	16,6	16,9
		HPKL	14,9	12,8	13,2	15,0	15,2
100	vapaa	H	15,3	13,9	14,7	15,7	14,3
		HPKL	16,4	14,1	15,4	15,6	14,7
	koko	H	16,0	14,1	15,6	16,4	15,5
		HPKL	15,9	13,9	15,1	15,3	14,6
110	vapaa	H	16,4	14,9	15,0	-	-
		HPKL	16,8	15,6	15,6	-	-
	koko	H	17,5	15,9	15,8	-	-
		HPKL	16,5	15,9	15,3	-	-



70 km/h suositusalueilla hajonta on kesäkuusta heinäkuuhun pienentynyt noin 1,5 km/h, mutta kasyaa elokuussa suurin piirtein samaan kuin kesäkuussa.

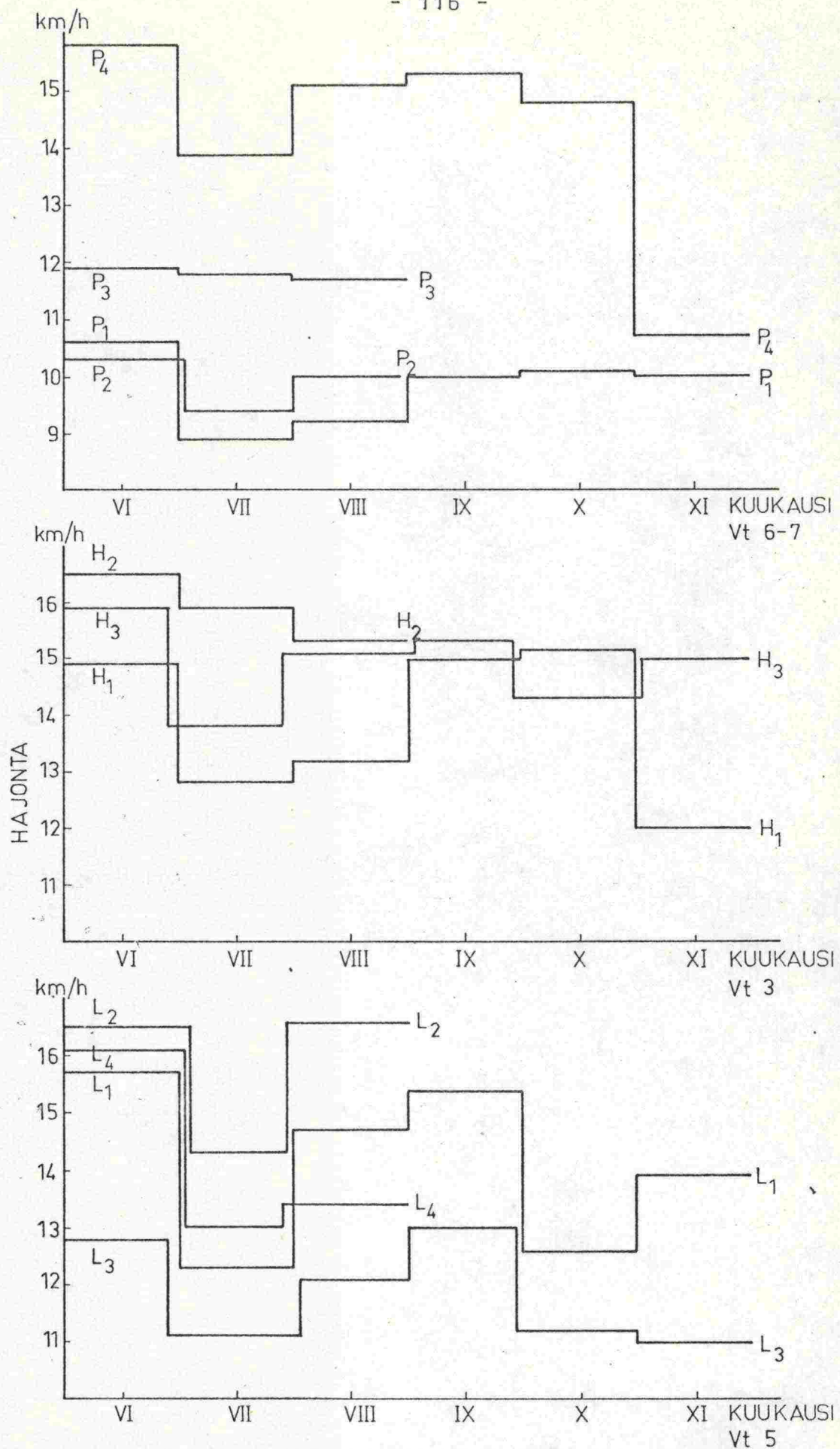
80 km/h alueella hajontä aluksi pienenee heinäkuussa noin 2 km/h, mutta jää sitten noin 1 km/h kesäkuista alemmaksi.

90 km/h suositusalueella hajonta aluksi pienenee noin 1,5 km/h mutta nousee sitten ennalleen ja syyskuun arvot ovat samansuuruiset tai ylittävät kesäkuiset vertailuarvot.

100 km/h alueella käy samoin kuin 90 km/h alueella.

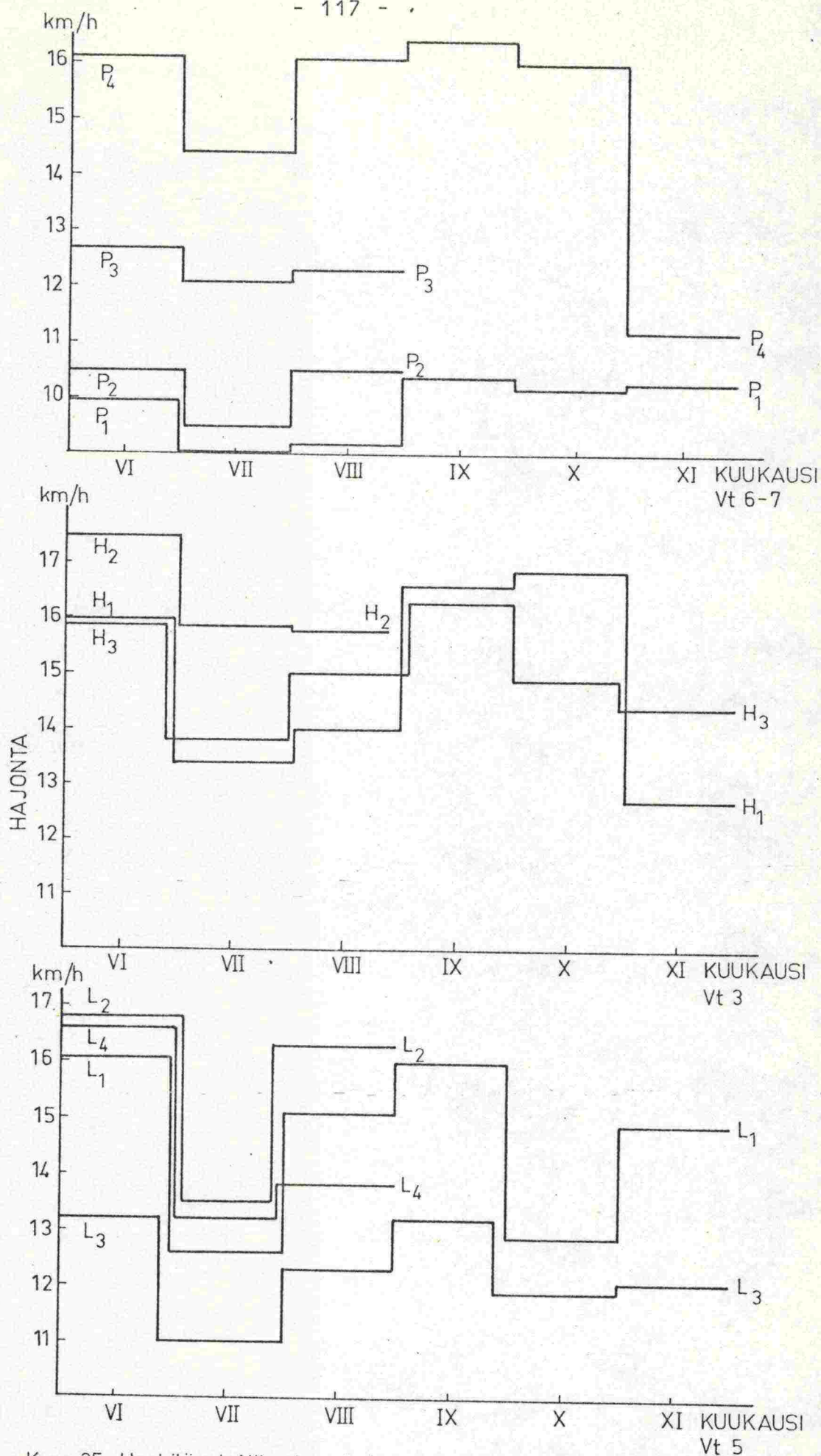
110 km/h suositusalueella hajonnat pienenevät noin 1,5 km/h, eivätkä ne näytä nousevan elokuuhun mennessä.

Nopeuksien ja hajontojen vuorovaikutus esitetään jäljempänä kohdassa 7.21.



Kuva 34. Koko liikenteen hajonnoissa havaitut muutokset eri mittauspisteissä kuukausittain





Kuva 35. Henkilöautoliikenteen hajonnoissa havaitut muutokset eri mittauspisteissä kuukausittain

## 7.2

### HAJONTOIHIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Nopeussuosituksen toivotuimpiin vaikutuksiin kuului nopeuksien tasaaminen. Edellä on kohdassa 6.12 osoitettu, että nopeusjakautuman tasaisuutta kuvaava suure  $v_{85} - v_{15}$  pieneni sekä liikennemäärän kasvun että suositusten voimassaolon vaikutuksesta.

Samaa asiaa tutkitaan tässä tarkemmin käyttämällä estimaattina eri nopeusjakautumien keskihajontoja.

Aluksi on tutkittu keskihajontojen ja keskinopeuksien välistä vuorovaikutusta ennen ja jälkeen suosituksen voimaantulon. Jäljempänä on esitetty joukko asiaa valaisevia edellisen kaltaisia usean muuttujan regressioanalyyskejä.

#### 7.21

#### Hajontojen ja keskinopeuden välinen vuorovaikutus

Asiaa tutkittiin regressiomallilla, jossa riippuvana muuttujana oli nopeusjakautuman keskihajonta ja riippumattomana muuttujana nopeusjakautuman keskinopeus.

Ennen suositusten voimaantuloa saatiin riippuvuus:

$$s(e) = 0.242 \bar{v}_{\text{HPKL}} - 5.235 \quad R = 0.742 \quad \text{xx} \quad (72)$$

ja suositusaikana:

$$s(a) = 0.256 \bar{v}_{\text{HPKL}} - 7.159 \quad R = 0.807 \quad \text{xxx} \quad (73)$$

Tarkasteltaessa vastaavalla tavalla keskinopeus - hajonta - riippuvuutta kaikkien henkilöautojen suhteen saatiin samanlaiset mallit:

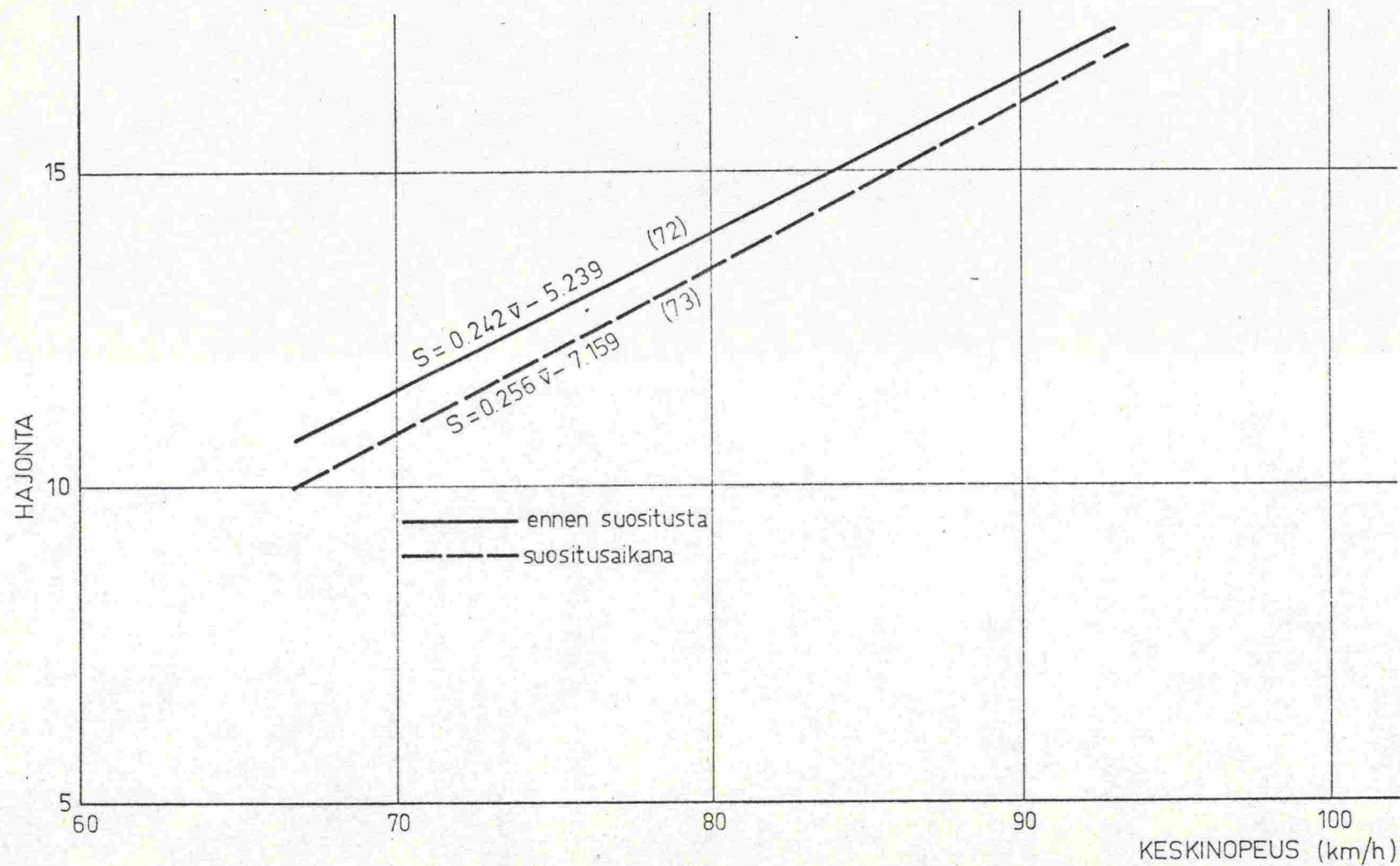
$$s(e) = 0.240 \bar{v}_H - 5.235 \quad R = 0.740 \quad \text{xx} \quad (74)$$



$$s(a) = 0.259 \bar{y}_H - 7.328 \quad R = 0.805 \quad \text{xxx} \quad (75)$$

Voidaan päätellä, että tarkasteltaessa kaikkien autojen ja kaikkien henkilöautojen keskinopeuksien vaikutusta keskihajontaan, ei voida havaita ajoneuvolajin vaikuttavan riippuvuuden laatuun. Ennen suositusta hajonnat ovat olleet 0.5 ... 0.7 km/h suuremmat kuin suosituksen aikana kyseeseen tulevalla vaihteluvälillä.

Kuvassa 36 esitetään mallien ( 72 ) ja ( 73 ) mukaiset hajontojen riippuvuudet nopeuksista ennen ja jälkeen suositusten voimaantuloa.



Kuva 36. Hajontojen riippuvuus keskinopeuksista ennen ja jälkeen suositusten voimaantulon



7.22 Hajontojen riippuvuus  
tien ja liikennevirran  
ominaisuuksista sekä  
suositusten voimassa-  
olosta

Hajontojen riippuvuutta eri seikoista on tutkittu samanlaisilla viiden muuttujan regressioanalyysillä, kuin edellä on esitetty (kohta 6.2).

7.221 Koko liikenne

Hajontoja selitettäessä osoittautui parhaaksi mallityyppi kolme:

$$s_{HPKL} = - 0.893 - 1.012 X1 + 0.153 X3 - 0.009 X4 + 0.076 X5 \quad (76)$$

$$R = 0.780$$

selittäjä	kertoimen arvo	keskivirhe	t-termi	merkits.
vakio	- 0.893	3.223	- 0.277	-
X1	- 1.012	0.501	- 2.020	x
X3	0.153	0.020	7.522	xxx
X4	- 0.009	0.002	- 4.712	xxx
X5	0.076	0.031	2.418	x

Osoittautui, että hajontoihin vaikuttavat erittäin merkitsevästi tien standardi ja liikennemäärä. Melkein merkitsevästi niihin vaikuttivat henkilöautojen prosentuaalinen osuus ja suosituksen voimassaolo.

7.222

Kaikki henkilöautot

Tässäkin tapauksessa hajontojen vaihtelua selitti parhaiten mallityyppi kolme:

$$s_H = 2.028 - 0.831 X1 + 0.141 X3 - 0.008 X4 + 0.040 X5 \quad (77)$$

$$R = 0.736$$

selittäjä	kertoimen arvo	keskivirhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	2.259	3.452	0.654	-
X1	- 1.095	0.537	- 2.038	x
X3	0.129	0.022	5.921	xxx
X4	- 0.009	0.002	- 4.630	xxx
X5	0.063	0.033	1.890	-

Tien standardin ja liikennemäärän erittäin merkitsevien vaikutusten lisäksi saa suosituksen voimassaolo melkein merkitsevän vaikutuksen. Henkilöautojen prosentuaalisen osuuden vaikutus ei muodostu tilastollisesti merkitseväksi, vaan se jää noin 93 %:n varmuustaselle.

7.223

Jonojen ulkopuolella ajaneet autot

Hajontoja selitti parhaiten mallityyppi kolme:



$$s_{\text{HPKL}} = 2.259 - 1.095 X_1 + 0.129 X_3 - 0.009 X_4 + 0.063 X_5 \quad (78)$$

$$R = 0.724$$

selittäjä	kertoimen arvo	keski- virhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	2.259	3.452	0.654	-
X1	- 1.095	0.537	- 2.038	x
X3	0.129	0.022	5.921	xxx
X4	- 0.009	0.002	- 4.630	xxx
X5	0.063	0.033	1.890	-

Tien standardin ja liikennemäärän erittäin merkitsevien vaikutusten lisäksi saa suosituksen voimassaolo melkein merkitsevän vaikutuksen. Henkilöautojen prosentuaalisen osuuden vaikutus ei muodostu tilastollisesti merkitseväksi, vaan se jää noin 93 %:n varmuustasolle.

7.224 Jonojen ulkopuolella ajaneet henkilöautot

Paras selittäjä oli jälleen regressiomalli kolme:

$$s_H = 3.853 - 1.075 X_1 + 0.136 X_3 - 0.009 X_4 + 0.037 X_5 \quad (79)$$

$$R = 0.702$$

selittäjä	kertoimen arvo	keskiyirhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	3.853	3.822	1.008	-
X1	- 1.075	0.595	- 1.807	-
X3	0.136	0.024	5.611	xxx
X4	- 0.0088	0.0022	- 4.097	xxx
X5	0.0369	0.037	0.995	-

Tien standardin ja liikennemäärän vaikutukset ovat erittäin merkitseviä. Muiden selittäjien vaikutuksella ei ole tilastollista merkitsevyyttä. Suosituksen voimassaolon merkitsevyytaso on kuitenkin yli 90 %.

7.225 Yhteenveto eri tekijöiden vaikutuksesta nopeusjakautumien keskihajontoihin

- 1<sup>o</sup> Tien standardin keskihajontoja nostava vaikutus on kaikissa tutkituissa tapauksissa ollut erittäin merkitsevä
- 2<sup>o</sup> Liikennemäärän kasvun keskihajontoja laskeva vaikutus on niin ikään ollut erittäin merkitsevä
- 3<sup>o</sup> Suosituksen voimassaolo pienentää keskihajontoja melkein merkitsevällä tasolla tarkasteltaessa kaikkien autojen ja henkilöautojen sekä vapaiden autojen keskihajontoja. Vapaiden henkilöautojen hajontoja tarkasteltaessa ei nopeussuosituksen vaikutus näytä saavuttavan tilastollisesti merkitsevää varmuustasoa, vaan jää välillä 90 ... 94 %.
- 4<sup>o</sup> Henkilöautojen prosentuaalinen osuus vaikuttaa kaikkien autojen, koko liikenteen nopeusjakautuman keskihajontaan kasvattavasti melkein merkitsevällä tasolla. Muita jakautumia tutkittaessa ei henkilöautojen osuuden vaikutus saavuta tilastollisesti merkitsevää varmuustasoa.



- 5<sup>o</sup> Tien standardin vaikutus on suurin koko liikenteen nopeusjakautuman hajontaan. Sellainen tien standardin lasku, joka vastaa suositeltavan enimmäisnopeuden laskua 10 km/h (kohta 3.2) pienentää tämän jakautuman keskihajontaa noin 1.5 km/h. Kaikkien henkilöautojen nopeusjakautuman keskihajontoja sama muutos pienentäisi 1.4 km/h, koko vapaan liikenteen nopeusjakautuman keskihajontoja pienenevät vastaavasti noin 1.3 km/h ja vapaiden henkilöautojen nopeusjakautuman keskihajonta pienenee noin 1.4 km/h.
- 6<sup>o</sup> Liikennemäärän kasvun vaikutus pienentää hajontoja kaikissa tapauksissa niin paljon, että sadan auton/h lisäys liikennemäärässä alentaa eri nopeusjakautumien keskihajontoja 0.8 ... 0.9 km/h.
- 7<sup>o</sup> Henkilöautoprosentti vaikuttaa eniten koko liikenteen keskihajontoihin ja vähimmin vapaiden henkilöautojen keskihajontoihin. Kymmenen prosenttiyksikön lisäys henkilöautojen osuudessa kasvattaa koko liikenteen nopeusjakautuman keskihajontaa noin 0.8 km/h, kaikkien henkilöautojen keskihajontaa noin 0.4 km/h, vapaan liikenteen keskihajontoja noin 0.6 km/h ja vapaiden henkilöautojen keskihajontaa noin 0.4 km/h. Näistä ainoastaan ensinmainitulla on tilastollista merkitystä.
- 8<sup>o</sup> N o p e u s s u o s i t u k s e n havaittiin vähentävän koko liikenteen nopeusjakautuman keskihajontoja noin 1.0 km/h, kaikkien henkilöautojen keskihajontaa noin 0.8 km/h, vapaan liikenteen keskihajontaa noin 1.1 km/h ja vapaiden henkilöautojen keskihajontaa noin 1.1 km/h.

8.

# J O N O T

Niiden muutosten, joita nopeussuosituksien on edellä havaittu aiheuttaneen, seurauksena on teoreettisesti tarkastellen jonojen osuuden lisääntyminen (kohta 2).

8.1

## JONOSSA AJANEIDEN AJONEUVOJEN OSUUDEN MUUTOKSET

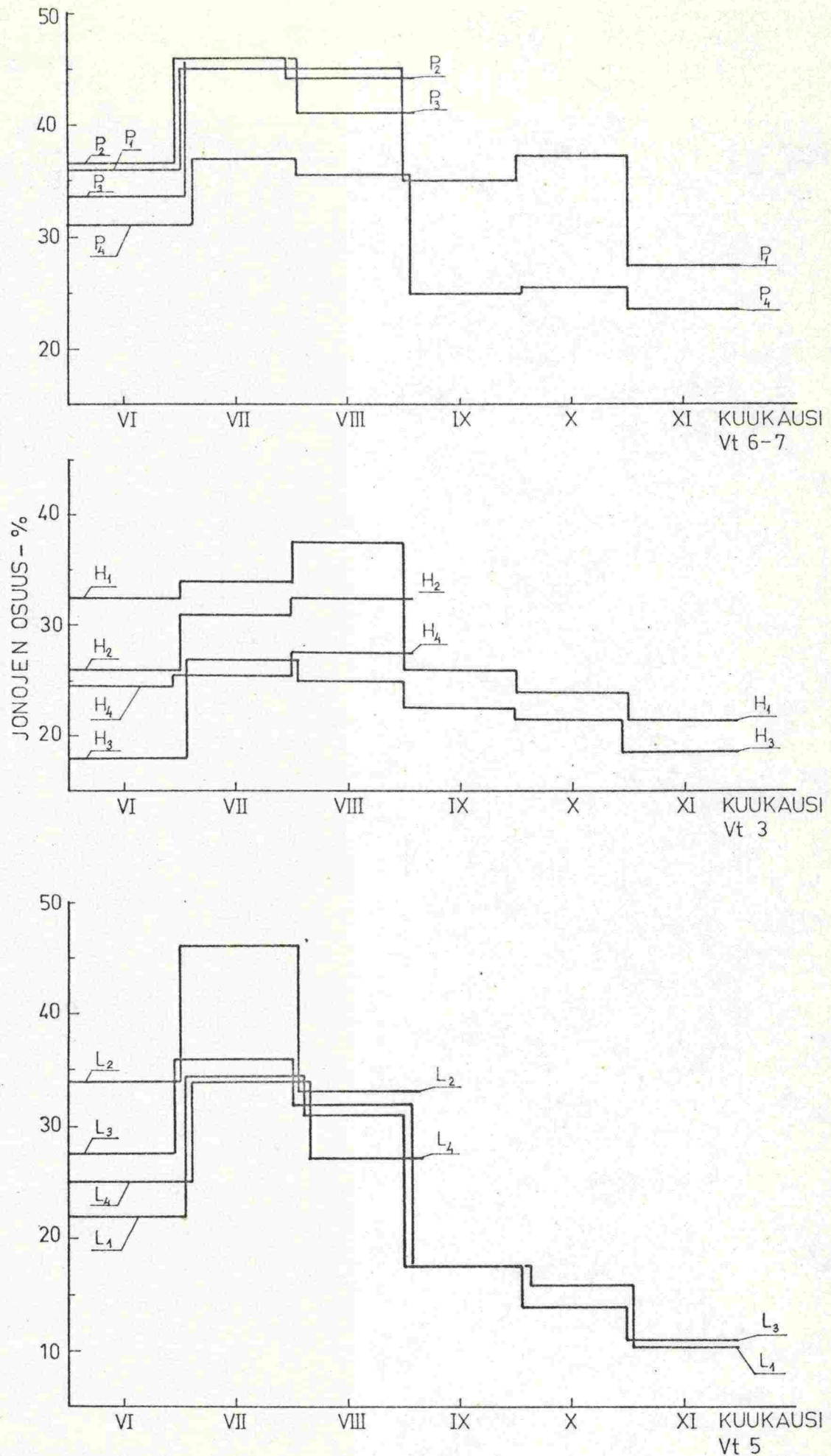
Jonossa ajaneiden ajoneuvojen osuuksien vaihtelu kuukausittain eri tutkimuspisteissä on graafisesti esitetty kuvassa 37:

Samalla tiellä eri pisteissä jonojen osuus vaihtelee samankaltaisesti, kuitenkin niin, että jonoja muodostuu eniten niissä pisteissä, joissa tien standardi on heikoin.

TAULUKKO 17: Jonoprosenttien kuukausittaiset vaihtelut pisteittäin

Piste	suosituk- sen arvo	VI	VII	VIII	IX	X	XI
P1	80	36.2	45.1	45.0	35.0	37.4	27.0
P2	70	36.2	45.7	44.0			
P3	80	33.6	45.7	41.4			
P4	100	31.2	37.1	35.6	24.7	25.5	23.5
H1	90	32.3	34.0	36.7	26.0	23.9	21.5
H2	110	26.1	30.9	32.8			
H3	100	17.8	27.1	25.0	22.8	21.4	18.4
H4	100	34.8	35.9	37.3			
L1	80	21.9	34.7	31.1	17.5	13.7	11.2
L2	70	34.0	46.1	33.0			
L3	80	26.7	35.9	32.2	17.5	15.9	10.9
L4	80	25.0	34.3	27.1			





Kuva 37. Jonossa ajaneitten ajoneuvojen osuuden vaihtelu eri pisteissä kuukausittain

## 8.2 JONOSSA AJANEITTEN AJONEUVOJEN OSUUTEEN VAIKUTTANEET TEKIJÄT

Jonossa ajaneitten autojen osuuteen vaikuttaneita tekijöitä tutkittiin edellä selostetulla tavalla viiden muuttujan regressioanalyysillä. Tässä tarkastelussa osoittautui parhaaksi mallityyppi yksi:

$$J \% = 27.594 + 7.517 X_1 - 2.375 X_2 - 0.206 X_3 + 0.050 X_4 + 0.214 X_5 \quad (80)$$

$$R = 0.908$$

selittäjä	kertoimen arvo	keskivirhe	t-termi	merkitsevyys
vakio	27.594	19.793	1.394	-
X1	7.517	2.639	2.848	xx
X2	- 2.375	1.040	-2.284	x
X3	- 0.206	0.061	-3.373	xx
X4	0.0050	0.006	8.239	xxx
X5	0.214	0.145	1.473	-

Mallin perusteella voidaan päätellä:

- 1<sup>o</sup> Liikennemäärän kasvattava vaikutus jonojen osuuteen on erittäin merkitsevä
- 2<sup>o</sup> Merkitsevästi jonojen osuutta lisää nopeussuosituksen voimassaolo ja vähentää tien standardin paraneminen.
- 3<sup>o</sup> Jonojen osuudessa on havaittavissa niitä tutkimusjakson aikana vähentävä ajasta riippuva lineaarinen melkein merkitsevä vaikutus.
- 4<sup>o</sup> Henkilöautojen osuudella ei ole jonoihin merkitsevää vaikutusta.



- 5<sup>o</sup> Liikennemäärän kasvu sadalla autolla/h lisää jonojen osuutta 5 %-yksiköllä.
- 6<sup>o</sup> Suosituksen voimassaolo lisää jonojen osuutta noin 7.5 %-yksiköllä.
- 7<sup>o</sup> Tien standardin paraneminen määrällä, joka vastaa nopeussuosituksen arvon kasvua 10 km/h (kohta 3.2) vähentää jonojen osuutta noin 2 %-yksikköä.
- 8<sup>o</sup> Jonojen osuus vähenee kesäkuusta marraskuuhun kaudessa noin 2 %-yksikköä.

Suosituksen vaikutus on tämän tutkimuksen mukaan samanlainen kuin Rostin tutkimuksen mukaan / 7 /.

### 8.3 JONOJEN NOPEUDET JA PITUUSJAKAUTUMA

Jonoja tarkasteltiin lähemmin TVH:n suorittamien rekisteritunnusmittausten perusteella.

Taulukossa 18 on esitetty tällä menetelmällä havaitut jonojen osuudet, keskinopeudet sekä vastaavat koko liikenteen nopeudet.

Osoittautui, että rekisteritunnusmenetelmällä saadaan jonkin verran pienemmät jonoprosentit kuin silmämääräisesti arvioimalla pistenopeusmittausten yhteydessä. Luultavasti havaintojen vähälukuisuudesta johtuu, ettei saateta havaita samankaltaista jonojen osuuden kasvua kuin edellä pistenopeusmittausten perusteella.

Jonojen keskinopeudet ovat taulukon 18 mukaan yleensä hieman

TAULUKKO 18: Jonojen osuudet ja jonojen keskinopeudet rekisteri-  
tunnusmittausten perusteella.

mittaus	pv.	tunti- liikenne	jono %	jonojen keskinopeus	vastaava ajonopeus
1	16.6.	456	37.2	70.5	(70.0)
2	16.6.	754	16.5	71.7	(71.2)
3	17.6.	500	26.0	73.2	(73.4)
4	17.6.	455	38.3	70.2	(70.6)
5	10.8.	614	38.1	70.3	(70.2)
6	10.8.	846	33.4	68.8	(68.7)
7	11.8.	609	33.7	71.2	(71.2)
8	11.8.	559	33.3	68.1	(68.3)
11	15.6.	409	19.4	83.6	(85.4)
12	22.6.	468	18.9	86.0	(86.4)
13	22.6.	392	31.1	87.8	(89.4)
14	25.6.	450	19.7	84.2	(85.9)
15	25.6.	295	26.6	85.5	(85.4)
16	20.8.	501	26.0.	85.8	(87.6)
17	20.8.	531	22.0	84.4	(86.9)
18	25.8.	460	24.4	86.3	(88.0)
19	25.8.	541	18.1	83.9	(85.9)

Mittaukset 1 ... 8 on suoritettu Porvoontiellä ja 11 ... 19  
Hämeenlinnantielle.

Yhteenvetona:

Porvoontie Vt. 6 - 7

	keskim. tuntil.	jono %	jonojen keskinop.	vast. ajonop.
kesäkuu	541	29.5	71.4	(71.4)
elokuu	657	34.6	69.6	(67.9)

Hämeenlinnantie Vt. 3

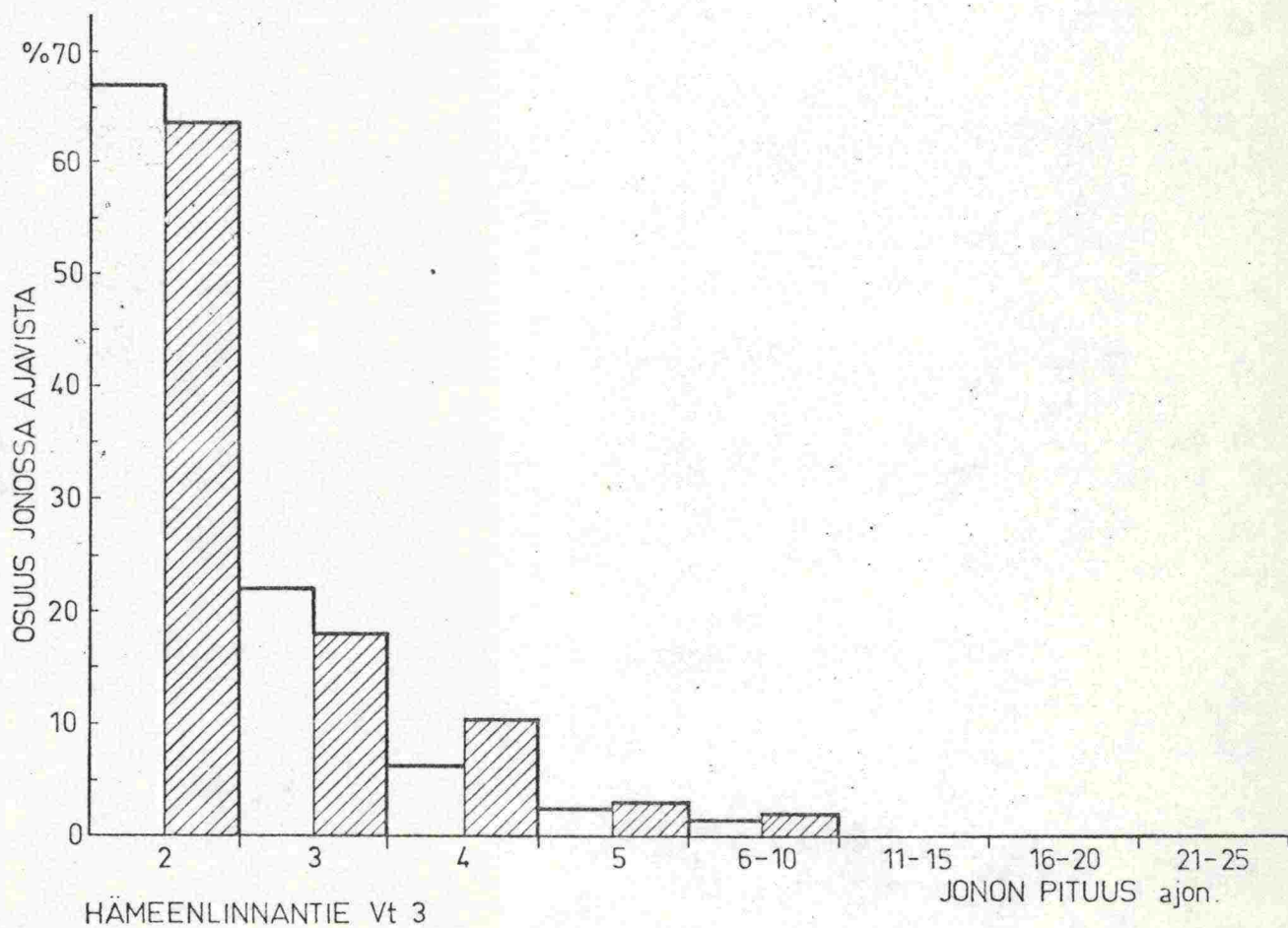
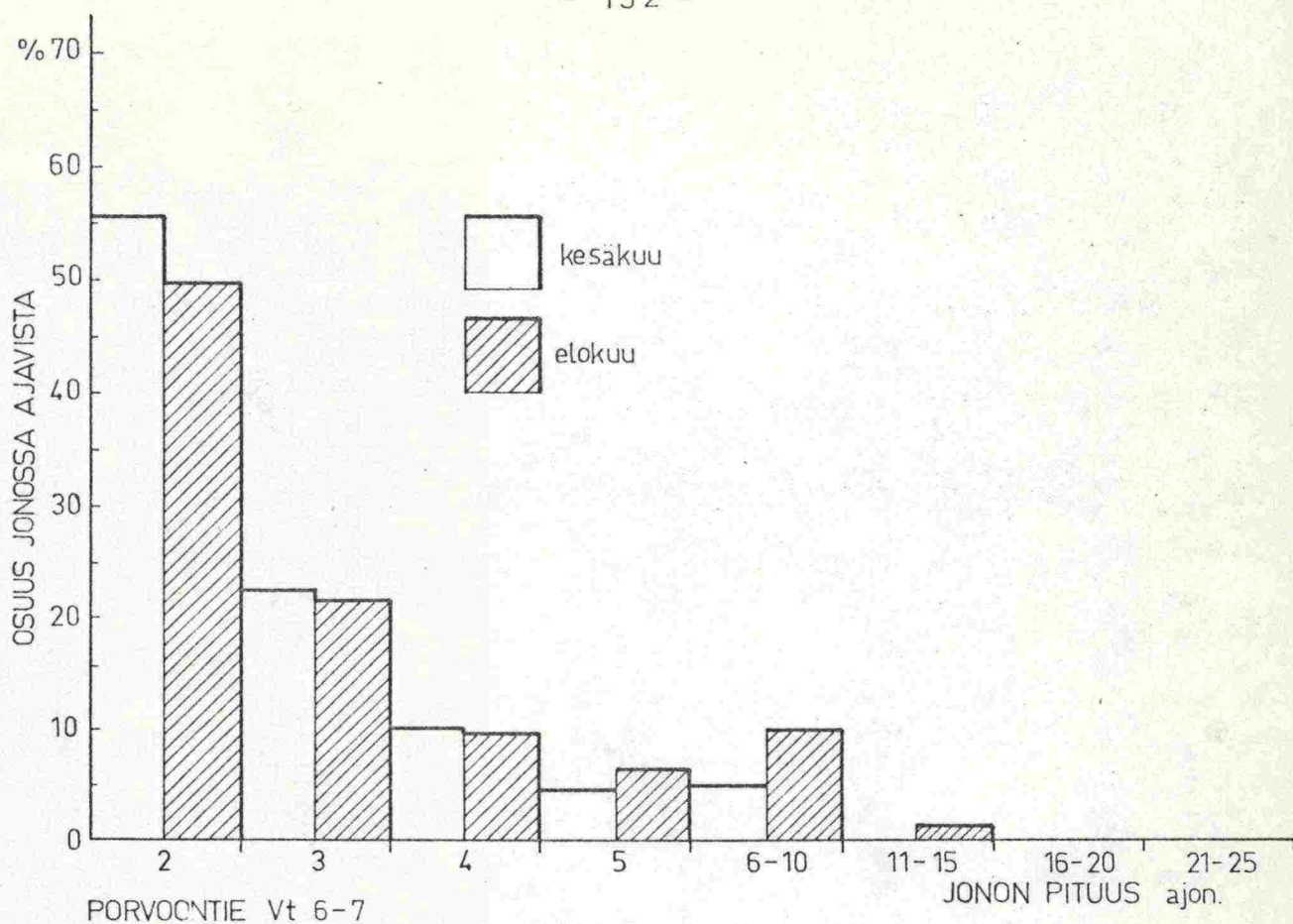
kesäkuu	403	23.1	85.4	(86.5)
elokuu	508	22.6	85.1	(87.1)



pienemmät kuin koko liikenteen keskinopeudet ja ovat elokuussa ilmeisesti kasvaneen liikennemäärän ja suosituksen vuoksi hieman pienemmät kuin kesäkuussa ennen suositusten voimaantuloa.

Jonojen pituusjakautuman vaihtelut ilmenevät kuvasta 38.

Kuvasta on pääteltävissä, että jonot ovat muuttuneet pitemmiksi suositusaikana. Tulos vuoden 1969 tutkimuksiin nähden on yhtäpitävä / 7 /.



Kuva 38. Jonojen pituusjakautuma ennen ja jälkeen suositusten voimaantulon



## 9. OHITUKSET

Ohituksia tutkittiin rekisteritunnusmittausten avulla (kohta 2.11). Nopeuksien jakautuman perusteella on laskettu teoreettinen ohitustarve. Havaittuja ohituksia voidaan verrata teoreettisiin.

Eri mittauksissa saadut teoreettiset ohituspotentialit ja havaitut ohitukset on esitetty taulukossa 19.

Ohituksia tuntia ja kilometriä kohden tapahtuu sitä enemmän, mitä enemmän on liikennettä. Ohittamisen vaikeudesta johtuu, että teoreettisesti jakautumasta laskien saadaan suurempi ohitusten määrä, kuin mitä todellisuudessa. Tulokset ovat yhtäpitävät vuoden 1969 tutkimuksen tulosten kanssa.

Kuvassa 41 esitetään Rostin / 7 / mukaiset riippuvuudet havaituille ohituksille ja teoreettiselle ohitustarpeelle (ohit./km h) ennen - jälkeen suosituksen korjatun liikennemäärän ( $q_k$ ) funktiona. \* Nyt tehtyjen mittausten mukaiset vastaavat pisteet on merkitty näiden käyrien yhteyteen.

On todettavissa, että havaintojen vähälukuisuuden vuoksi eivät riippuvuudet ole kovin selviä, mutta on ilmeistä, että niiden suunta on sama kuin aikaisemmissa tätä perusteellisemmissä tutkimuksissa.

Havaintomateriaalin perusteella tutkittiin havaitun ohitustheyden riippuvuutta teoreettisesta ohitustarpeesta. Tällöin saatiin regressioyhtälö:

$$HO = 0.479 TO + 8.864 \quad R = 0.690 \quad xx \quad (81)$$

---

\*  $q_k$  tarkoittaa niiden autojen lukua, jotka ovat tulleet hyväksytyiksi tietokonekäsittelyssä.

Havaittujen ohitusten määrä riippui keskimääräisestä nopeuserosta yhtälön (82) osoittamalla tavalla:

$$HO = 1.104 \quad (\text{keskim. nopeusero}) + 3.959$$

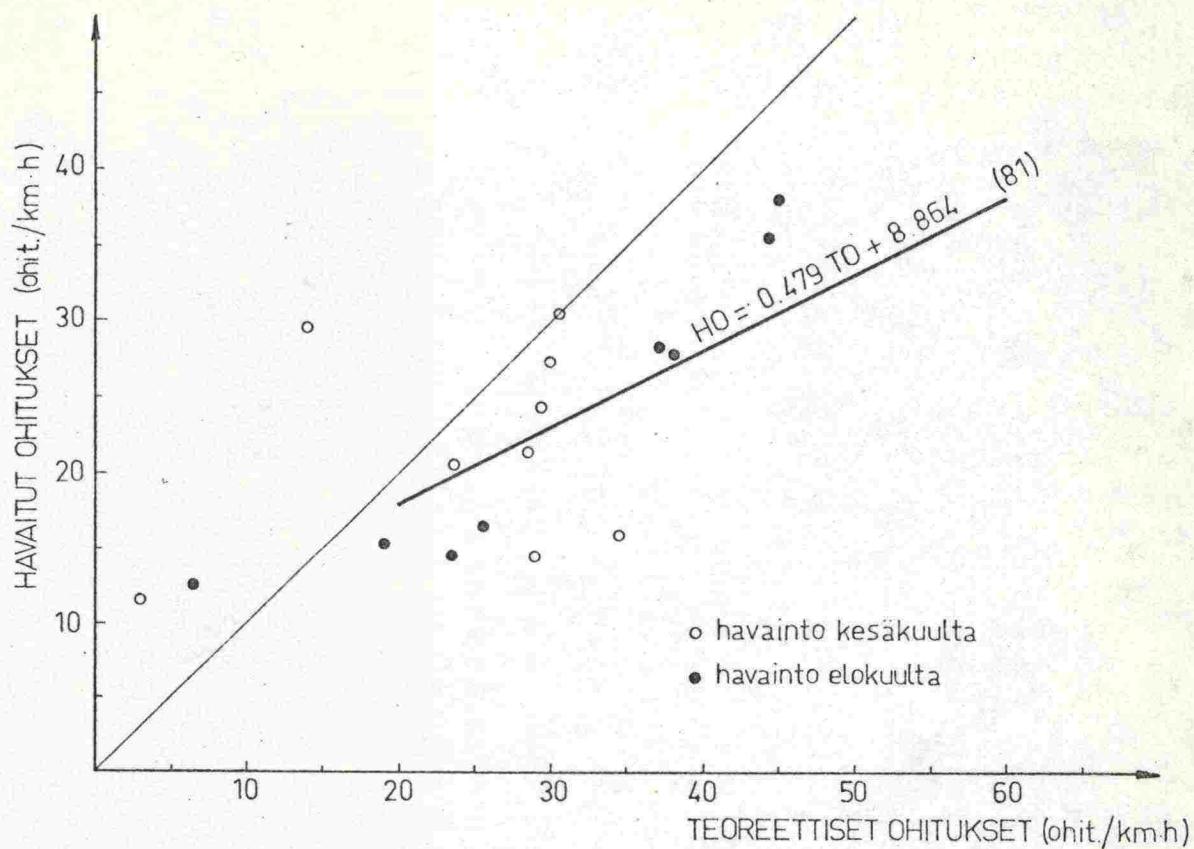
$$R = 0.715 \quad \times \times \quad (82)$$

Kuvassa 40 esitetään graafisesti havainnot keskimääräinen nopeusero - havaittuja ohituksia/tunti kentässä. Kuvassa 39 tarkastellaan havaintoja (ohit./km h) havaitut - teoreettiset kentässä. On todettavissa, että teoreettisesti nopeusjakautuman perusteella saadaan johdonmukaisesti suurempi ohitusten määrä kuin mikä liikenteessä toteutuu. Tämä on luonnollista, koska liikenneolosuhteissa ei kyetä viivytyksettä ohittamaan edellä ajavaa tarpeen tullen.

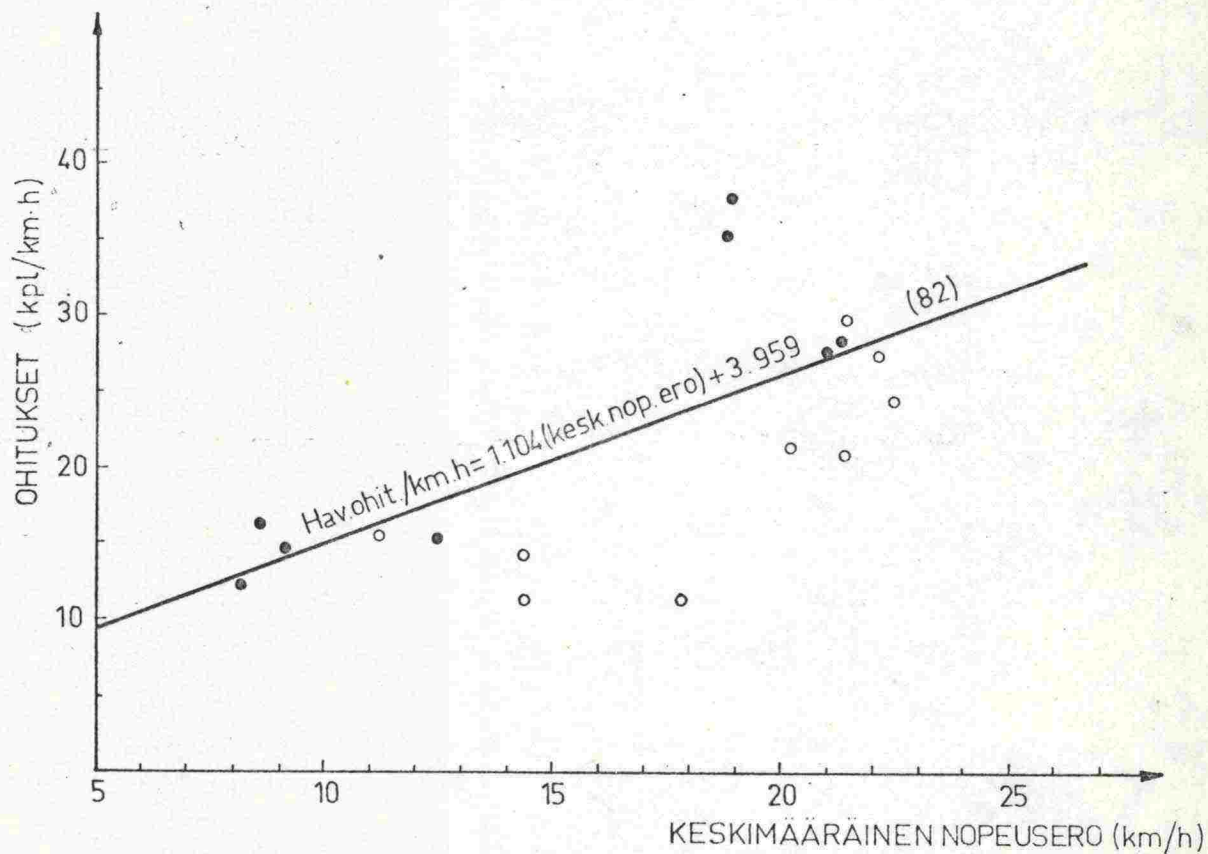


TAULUKKO 19: Havaitut ja teoreettiset ohitukset sekä havaittujen ohitusten keskimääräinen nopeusero rekisteritunnusmittausten perusteella. Suluissa olevat arvot Rostin / 7 / mukaan samalla osuudella vastaavasti v. 1969.

				HAVAITTU					TEOREETTISESTI					
no.	pv.	tie	mitt. aika	ohit.	<u>ohit.</u> h	<u>ohit.</u> km	<u>ohit.</u> aj.km	kesk. nop.ero	ohit.	<u>ohit.</u> h	<u>ohit.</u> km	<u>ohit.</u> aj.km	Q	
1	16.6.	P	2,0	254	127	16,3	0,036	11,27	539	269	34,7	0,167	455	
2	16.6.	P	0,7	61	87	11,2	0,003	14,27	17	24	3,1	0,050	754	
3	17.7.	P	2,0	229	114	14,6	0,029	14,20	440	220	29,0	0,153	500	
4	17.6.	P	2,0	280	140	18,0	0,040	11,50	477	238	30,7	0,148	454	
					117	15,0 (17,2)	0.027(0,1)	12,8		188	24,4(27.3)	0.130(0.16)	541	
5	10.8.	P	1,5	189	126	16,4	0,027	8,59	294	196	25,2	0,129	614	
6	10.8.	P	1,5	163	109	14,9	0,129	9,24	275	183	23,5	0,113	846	
7	11.8.	P	1,5	183	122	15,6	0,200	12,51	225	150	19,2	0,113	609	
8	11.8.	P	1,0	96	96	12,3	0,172	8,17	52	52	6,7	0,062	559	
					113	14,8 (19.6)	0.132(0,09)	9,6		145	18,7(32,6)	0.104(0,15)	657	
11	15.6.	H	1,3	195	150	29,8	0,073	21,25	91	71	14,0	0,117	408	
12	22.6.	H	2,0	214	107	21,2	0,045	20,30	288	144	28,5	0,168	467	
13	22.6.	H	2,0	211	106	21,1	0,054	21,37	243	123	24,4	0,156	392	
14	23.6.	H	2,0	247	123	24,5	0,054	22,59	298	149	29,6	0,171	450	
15	23.6.	H	2,0	277	138	27,5	0,093	22,25	304	152	30,3	0,178	295	
					125	24,8	0,053	21,6		128	25,4	0,158	402	
16	20.8.	H	2,0	360	180	35,7	0,071	18,75	447	224	44,4	0,202	501	
17	20.8.	H	2,0	386	193	38,3	0,072	18,76	454	227	45,1	0,214	531	
18	25.8.	H	2,0	280	140	27,8	0,060	20,93	385	193	38,2	0,195	459	
19	25.8.	H	2,0	283	141	28,1	0,052	21,14	376	188	37,3	0,203	541	
					164	32,5	0,064	19,9		208	41,3	0,204	508	

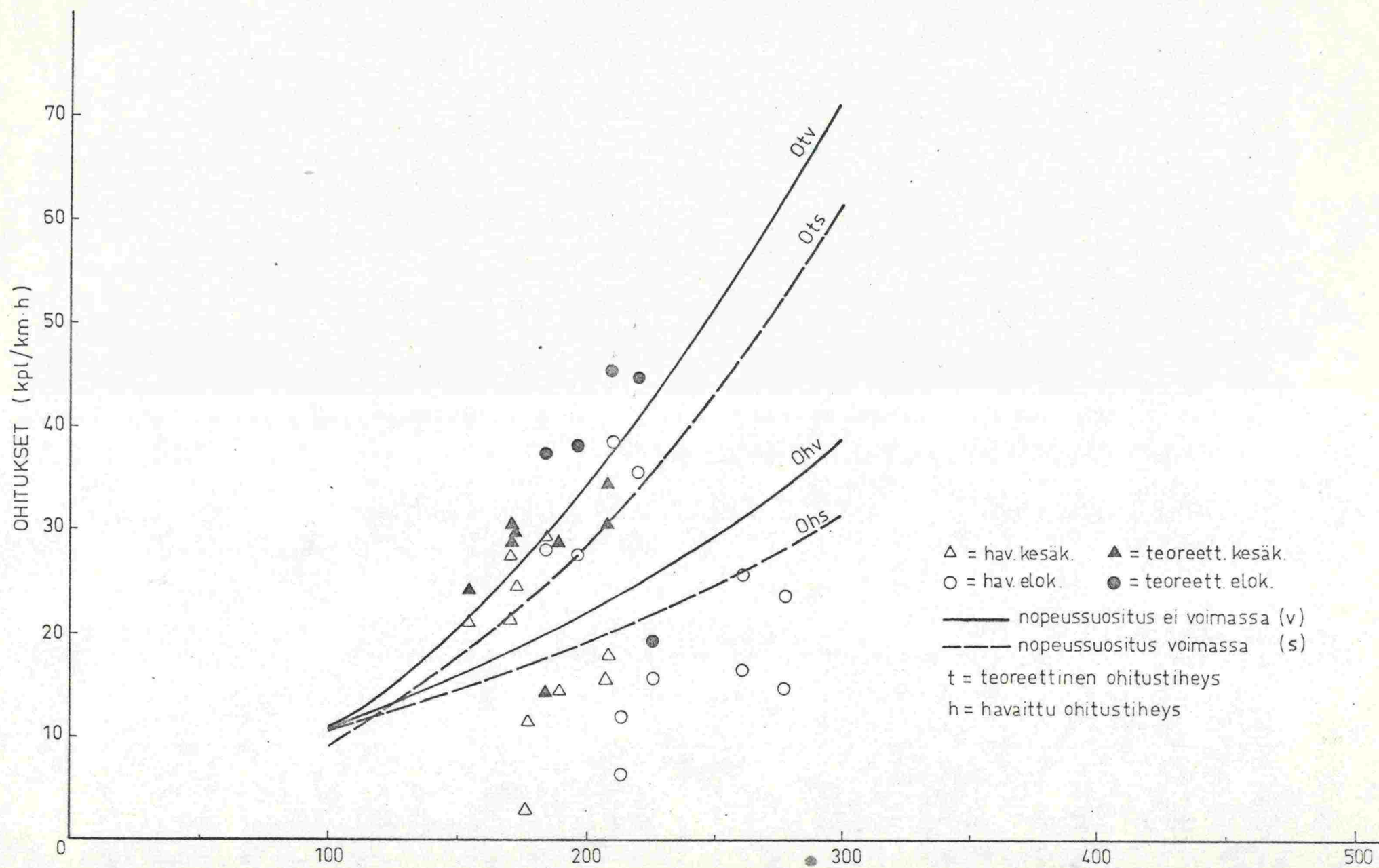


Kuva 39. Havaittujen ja teoreettisten ohitusten välinen vuorovaikutus



Kuva 40. Havaittujen ohitusten määrän riippuvuus keskimääräisestä nopeuserosta





Kuva 41. Havaittujen ohitusten ja teoreettisen ohitustarpeen riippuvuus korjatusta liikennemäärästä Rostin mukaan [7]. Tässä tutkimuksessa tehdyt havainnot merkitty pisteinä.

10.

## L O P P U P Ä Ä T E L M Ä T

Kun tutkimuksen tuloksia pyritään käyttämään lähtökohtana valittaessa kulloisissakin olosuhteissa soveliainta tapaa nopeuksien rajoittamiseen ja liikenneturvallisuuden parantamiseen, voidaan kiinnittää huomiota pääasiassa seuraaviin nopeussuosituksen vaikutuksiin:

- suosituksen vaikutus kohdistuu alentavana lähinnä kaikkein korkeimpiin nopeuksiin: 85 %-pisteen nopeuksia suositus alensi keskimäärin 3.5 km/h, keskinopeuksia noin 2 km/h, mutta 15 %-pisteen nopeuksiin suositus ei vaikuttanut.  
Suurimpia nopeuksia on siten kyetty alentamaan vaikuttamatta paljonkaan keskimääräisiin nopeuksiin.
- nopeussuositukset pienensivät hajontoja noin 1 km/h.
- nopeussuositukset lisäsivät jonoja keskimäärin 7.5 prosenttiyksikköä.
- on ilmeistä, että suosituksen vaikutukset ovat omiaan vähentämään ohitustiheyttä.

Oloissamme laaja havaintomateriaali on tehnyt mahdolliseksi analysoida myös muita nopeuksien nopeusjakautumaan vaikuttavia tekijöitä. Näiden tarkastelujen avulla on pyritty saattamaan nopeussuositus oikeisiin mittasuhteisiin verrattuna muihin tekijöihin.

Samalla on kyetty selvittämään miten nopeussuositus vaikuttaa eri tasoisilla teillä ja miten muiden tekijöiden vaikutus muuttuu nopeussuosituksen tultua voimaan.



Näissä tarkasteluissa on voitu todeta muunmuassa:

- nopeussuositus lieventää liikennemäärän ja henkilöautojen osuuden vaikutusta nopeusjakautumaan.
- näyttää siltä, että liikennemäärän kasvaessa tietyn rajan yli, havaitaan suosituksen voimassaollessa korkeampia keskinopeuksia kuin muulloin. Se liikennemäärä, jolla nopeussuositusten aikainen keskinopeus nousee vertailukauden keskinopeuksia suuremmaksi, on sitä suurempi, mitä parempistandardisesta tiestä on kyse. Keskimäärin tämä muutos havaitaan liikennemäärän kasvaessa kaksikaistaisella maantiellä 500 autoa/h suuremmaksi.

Tarkasteltaessa autoilijoiden ja lehdistön mielipiteitä nopeussuosituksista, on havaittavissa, että

- suositukset tunnettiin ja niihin suhtauduttiin hyväksyvästi
- vaihtoehtoisten nopeuksien rajoitustapojen kannatusta tutkittaessa kannatettiin eniten nopeussuosituksia (46%).  
Lähinnä eniten kannatettiin tiekohtaisia rajoituksia (41%).  
Kattonopeuksia kannatti 7% autoilijoista ja rajoituksia piti tarpeettomina 5%.
- autoilijoista 81% piti suositusarvoja sopivina, kun 6% piti niitä liian suurina ja 10% liian pieninä.
- edelliseen vuoteen verrattuna oli suositusten kannatus kasvanut (v. 1969 niitä kannatti 31%) ja aikaisempaa suurempi osuus autoilijoista piti niiden arvoja sopivina (v. 1969 70%).

Näin ollen voidaan katsoa yleisen mielipiteen tällä hetkellä olevan nopeussuosittelun puolella. Lisäksi autoilijat näyttävät olevan sitä mieltä, että jonkinlainen rajoitusmenettely on tarpeellinen (95%) ja että lähinnä tulevat kysymykseen joko suositukset tai differentioidut nopeusrajoitukset (87%).

Tutkimuksen tulokset näyttävät myös viittaavan siihen suuntaan, että tämän tutkimuksen yhteydessä kehitetty menetelmä suositusarvojen määrittämiseksi on onnistunut ja tuottaa sellaisia suositusarvoja, jotka autoilijoiden on helppo hyväksyä.

Tutkimusten tulosten luotettavuutta vähentää se seikka, että suositusaikana (heinä- ... marraskuu) havaittuja liikennevirran ominaisuuksia on kyetty vertaamaan ainoastaan yhden kuukauden aikana kerättyyn vertailumateriaaliin (kesäkuu).

Tästä syystä olisi jatkotutkimuksissa keskityttävä riittävän vanhan vertailumateriaalin hankkimiseen, jolloin liikenteen käyttäytymistä voidaan luotettavammin vertailla olosuhteissa, joissa suositukset ovat voimassa ja olosuhteissa, joissa ne eivät ole.

Lisäksi olisi syytä pyrkiä selvittämään, onko autojen nopeuksissa havaittavissa sellaista kausivaihtelua, jota ei pystytä selittämään tie- ja liikenneolosuhteitten muutoksiin.

Vaikka ei ole todennäköistä, että suppeiden onnettomuustilastojen perusteella olisi mahdollista todeta suosituksen vaikutusta liikenneturvallisuuteen on jatkotutkimusten yhteydessä pyrittävä selvittämään suositusten liikenneturvallisuuteen kohdistuvia välillisiä vaikutuksia. Tämä on mahdollista esimerkiksi tarkastelemalla eräitä nopeusjakautuman ominaisuuksia. Niissä suosituksen vaikutuksesta havaittuja muutoksia voidaan verrata ulkolaisissa tutkimuksissa todettuihin liikenneturvallisuuden vastaaviin muutoksiin.



11.

L Ä H D E L U E T T E L O

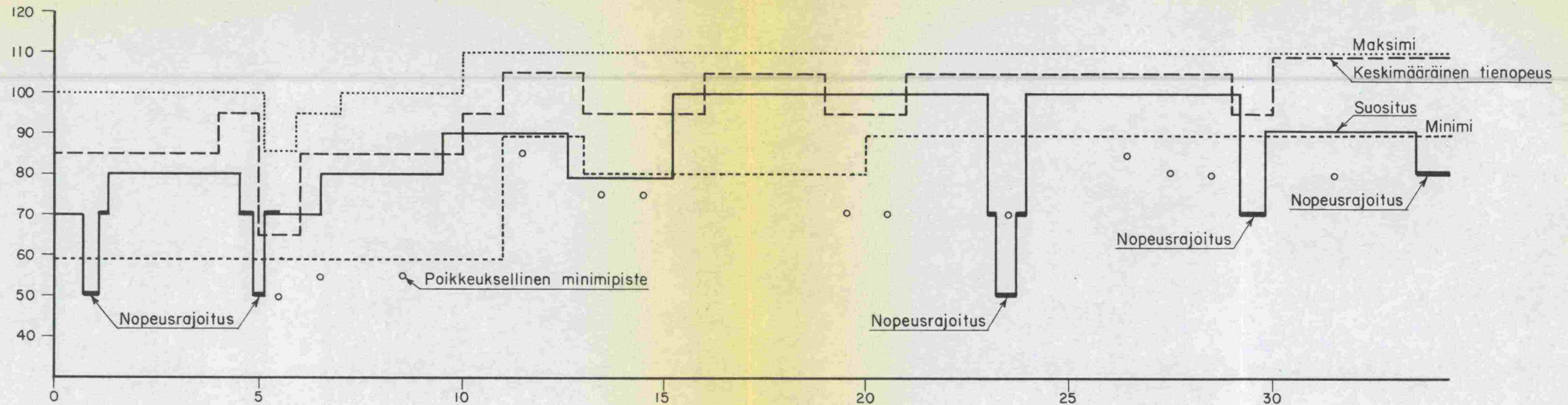
- / 1 / Highway Research Board: Highway Capacity Manual 1965, Washington D.C. 1965
- / 2 / Häkkinen S. : Liikenteen ohjauksen psykologiaa, INSKOn julkaisu 18-65, Helsinki 1965
- / 3 / Justitsministeriet : Betaenkning vedrørende Hastighedsbegrænsning afgivet af den af justitsministeren den 18. maj 1966 nedsatte færdselsikkerhedskommission. Betænkning nr. 567, København, 1970
- / 4 / Kallberg H. : Ohjenopeudesta ja ohjeellises-ta nopeudesta tieliikenteessä. Diplomityö prof. Otto Wahlgren-in johdolla, TKK 1968.
- / 5 / Kallberg H. : 2-kaistaisen maantien tieno-peuden määrittäminen. Kulkulai-tostekniikan julkaisu no. 17. TKK 1969
- / 6 / Lokki O. : Tilastomatematiikan perusteet II, STS:n kurssi no. 46, Helsinki 1964
- / 7 / Rosti O. : Tutkimus ohjeellisen nopeuden vaikutuksista tieliikenteessä Diplomityö prof. Otto Wahlgren-in johdolla, TKK 1969
- / 8 / Salmivaara H : Liikenteen ohjaus valoilla, TKY:n moniste 265, Otaniemi 1969
- / 9 / TALJA : Suomen tieliikenneonnettomuudet v. 1967. Helsinki 1969
- / 10 / TVH : Tieolosuhteet ja liikennetur-vallisuus. Tiedotuslehti no. 1/1968, Helsinki 1968

- / 11 / TVH : Tieolosuhteet ja liikenneturvallisuus. Tiedotuslehti no. 2, /1968  
Helsinki 1968
- / 12 / TVH : Tieolosuhteet ja liikenneturvallisuus. Tiedotuslehti no. 2, /1970  
Helsinki 1970
- / 13 / TVH : Yleisen liikennelaskennan v. 1965 tulokset  
Helsinki 1968
- / 14 / Törönen L. : Porvoontien liikenneteknillinen tutkimus. Diplomityö Prof. Otto Wahlgrenin johdolla, TKK 1969
- / 15 / Wahlgren O. : The Dependence of Vehicle Speeds on Different Factors - Particularly Road Geometry - on Two-lane Highways in Finland, Finlands Insitute of Technology, Scientific Researches no. 22,  
Helsinki 1967
- / 16 / Valtioneuvosto : Valtioneuvoston päätös, joka sisältää teknilliset ohjeet yleisten teiden tekemisestä ja kunnossapidosta sekä ohjeet näkemäalueen määrittämisestä, As. kok.no. 356/1962
- / 17 / Valtioneuvosto : Tieliikenneasetus, As. kok.no. 143/1957.
- / 18 / Vuoden 1968 nopeusrajoitusten tutkimustoimikunnan mietintö, komiteamietintö B 97, Helsinki 1968

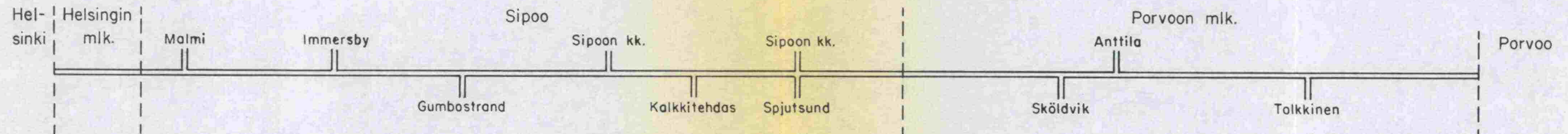


Vt. 6-7 välillä Helsinki - Porvoo  
Suositeltavien enimmäisnopeuksien määrittäminen

Liite 4

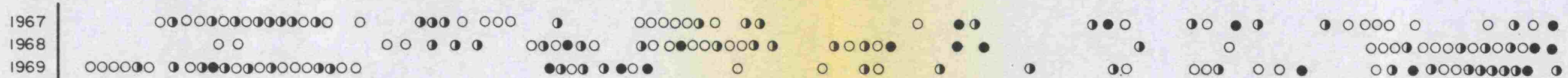


Liittymät :

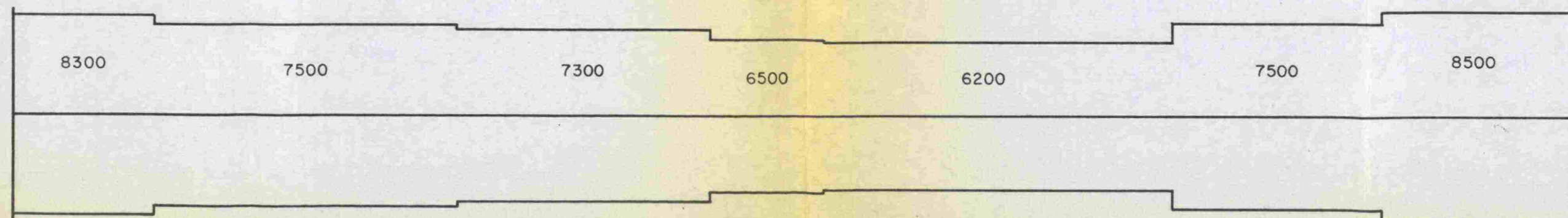


Onnettomuudet :

- - Omaisuusvahinko
- - Loukkaantumiseen johtanut onnettomuus
- - Kuolemaan johtanut onnettomuus



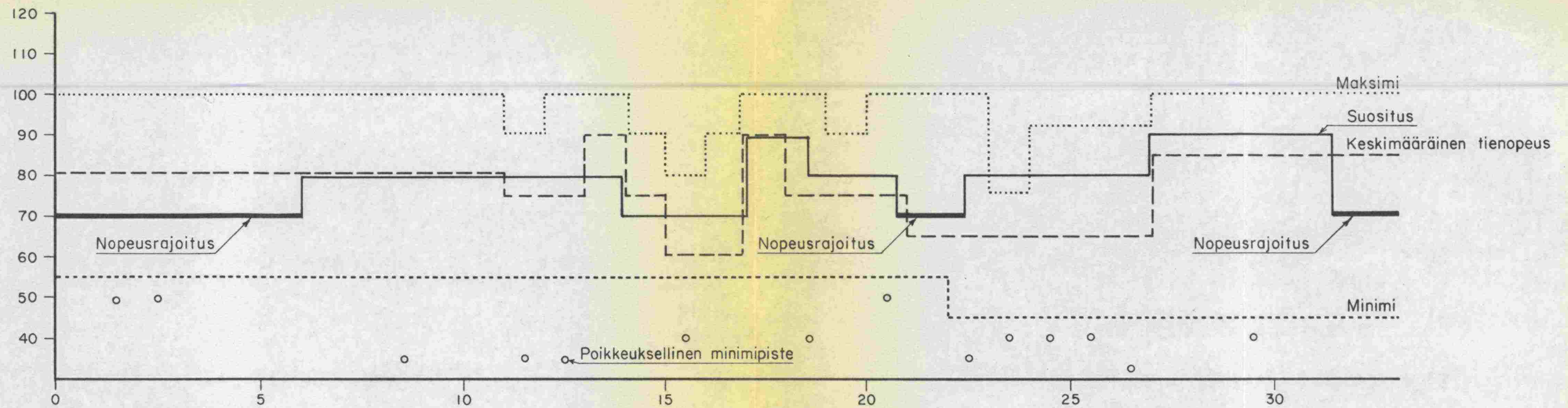
Liikennemäärät :



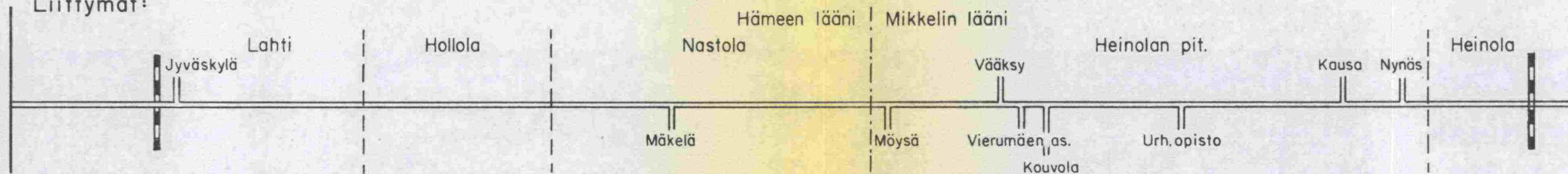


Vt. 5 välillä Lahti - Heinola  
Suositeltavien enimmäisnopeuksien määrittäminen

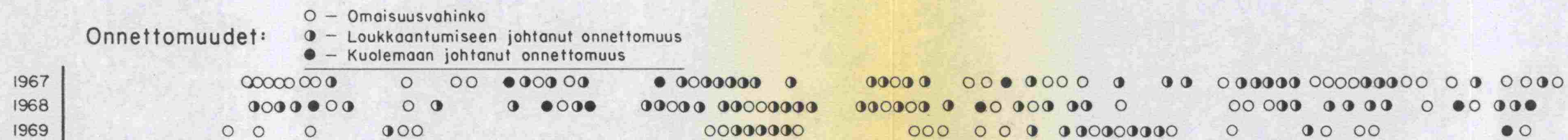
Liite 5



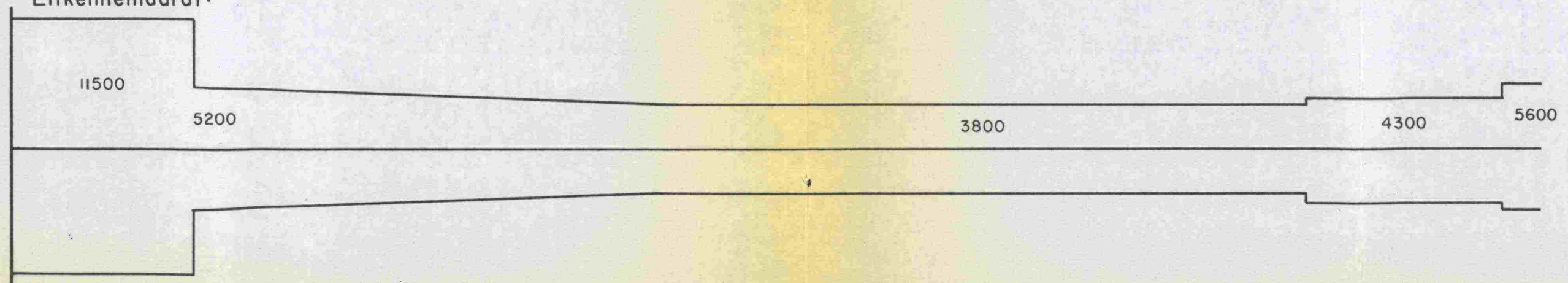
Liittymät:



Onnettomuudet:



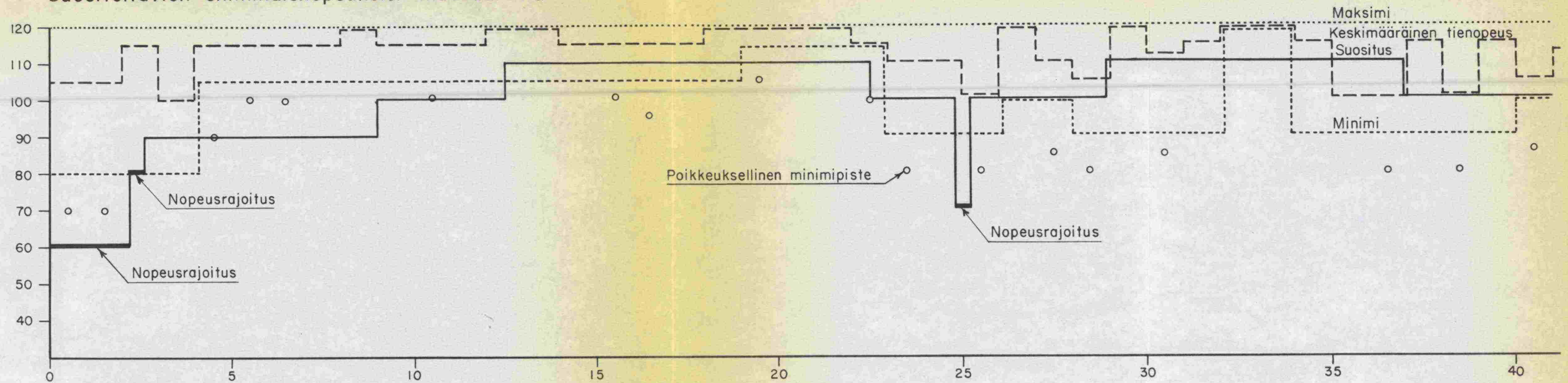
Liikennemäärät:



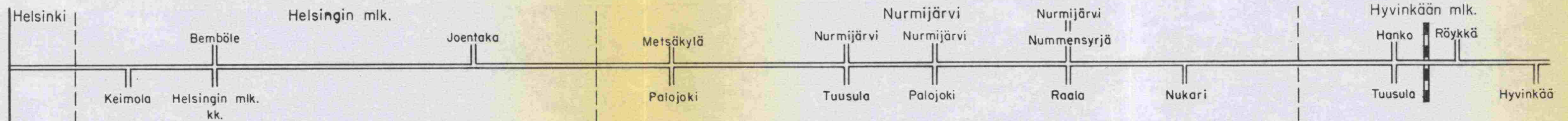


Vt. 3 välillä Helsinki - Hyvinkää  
Suositeltavien enimmäisnopeuksien määrittäminen

Liite 6

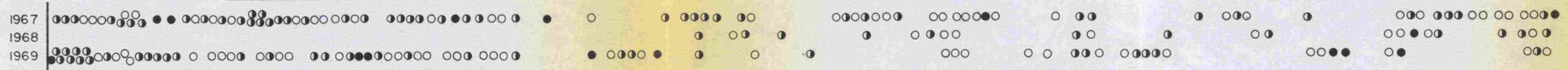


Liittymät:

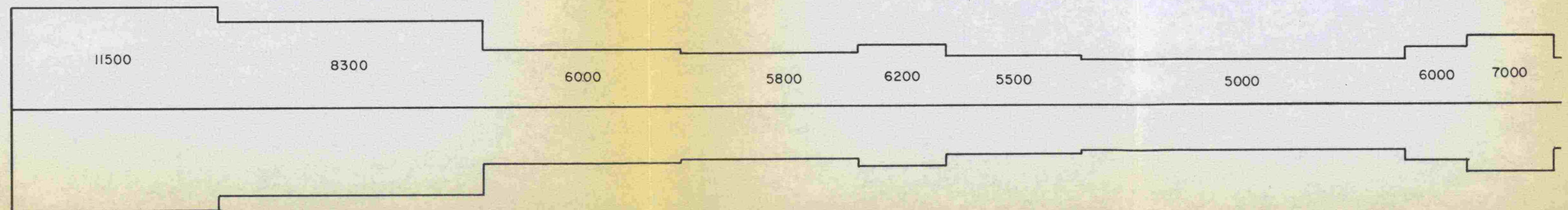


Onnettomuudet:

- - Omaisuusvahinko
- - Loukkaantumiseen johtanut onnettomuus
- - Kuolemaan johtanut onnettomuus



Liikennemäärät:





## Pistenopekysien mittausluettelo:

mittaus	piste	suunta	py.		klo
101	P1	a	5.6.70	I	9:05 - 10.05
102	P3	b	5.6.	II	10.50 - 11.50
103	P2	a	5.6.	III	13.20 - 14.20
104	P4	b	5.6.	IV	14.55 - 15.55
105	P4	a	8.6.	I	9.00 - 10.00
106	P2	b	8.6.	II	10.35 - 11.35
107	P3	a	8.6.	III	13.20 - 14.20
108	P1	b	8.6.	IV	14.45 - 15.45
109	P2	a	9.6.	I	9.30 - 10.30
110	P4	b	9.6.	II	11.00 - 12.00
111	P1	a	9.6.	III	13.30 - 14.30
112	P3	b	9.6.	IV	15.00 - 16.00
113	P3	a	10.6.	I	8.45 - 9.45
114	P1	b	10.6.	II	10.10 - 11.10
115	P4	a	10.6.	III	12.35 - 13.35
116	P2	b	10.6.	IV	14.05 - 15.05
(117	sade	P3	b	13.7.	IV 13.40 - 14.40)
121		P1	a	9.7.	I 9.05 - 10.05
122		P3	b	9.7.	II 10.30 - 11.30
123		P2	a	9.7.	III 12.55 - 13.55
124		P4	b	9.7.	IV 14.30 - 15.30
125		P4	a	10.7.	I 8.50 - 9.50
126		P2	b	10.7.	II 10.10 - 11.10
127		P3	a	10.7.	III 12.45 - 13.45
128		P1	b	10.7.	IV 14.05 - 15.05
129		P2	a	13.7.	I 8.45 - 9.45
130		P4	b	13.7.	II 10.05 - 11.05
131		P1	a	13.7.	III 12.20 - 13.20
132		P3	b	14.7.	IV+ 13.30 - 14.30
133		P3	a	14.7.	I 8.40 - 9.40
134		P1	b	14.7.	II 10.00 - 11.00
135		P4	a	14.7.	III 12.15 - 13.15
136		P2	b	14.7.	IV 14.40 - 15.40
(140	sade	P3	a	11.8.	III 12.40 - 13.40)
141		P1	a	10.8.	I 8.35 - 9.35
142		P3	b	10.8.	II 10.10 - 11.10
143		P2	a	10.8.	III 12.20 - 13.20
144		P4	b	10.8.	IV 13.45 - 14.45
145		P4	a	11.8.	I 9.00 - 10.00
146		P2	b	11.8.	II 10.25 - 11.25
147		P3	a	12.8.	III+ 15.20 - 16.20
148		P1	b	17.8.	IV+ 14.40 - 15.40
149		P2	a	12.8.	I 8.50 - 9.50
150		P4	b	12.8.	II 10.15 - 11.15



151	P	a	12.8.	III	12.40 - 13.30
152	P	b	12.8.	IV	14.10 - 15.10
153	P	a	13.8.	I	8.50 - 9.50
154	P	b	13.8.	II	10.20 - 11.20
155	P	a	13.8.	III	12.40 - 13.40
156	P	b	13.8.	IV	14.00 - 14.50
161	P	a	8.9.	I	8.55 - 9.55
162	P	b	8.9.	II	10.00 - 11.00
163	P	a	8.9.	III	12.20 - 13.20
164	P	b	8.9.	IV	12.20 - 13.20
165	P=4 a	a	17.9.	I	9.15 - 10.20
166	P	b	17.9.	II	9.15 - 10.20
167	P	a	17.9.	III	11.40 - 12.40
168	P	b	17.9.	IV	12.45 - 13.45
171	P	a	13.10.	I	9.10 - 10.10
172	P	b	13.10.	II	10.30 - 11.25
173	P	a	13.10.	III	13.10 - 14.10
174	P	b	13.10.	IV	13.10 - 14.10
175	P	a	23.10.	I	9.10 - 10.10
176	P	b	23.10.	II	9.10 - 10.10
177	P	a	23.10.	III	11.45 - 12.45
178	P	b	23.10.	IV	13.00 - 14.00
181	P	a	10.11.	I	9.45 - 10.45
182	P	b	10.11.	II	10.50 - 11.50
183	P	a	10.11.	III	13.40 - 14.55
184	P	b	10.11.	IV	13.40 - 14.55
185	P	a	puuttuvat tietyn vuoksi		
186	P	b			
187	P	a	20.11.	III	12.40 - 13.40
188	P	b	20.11.	IV	13.40 - 14.40

201	H1	a	11.6.	I	8.35	-	9.35
202	H3	b	11.6.	II	10.15	-	11.15
203	H2	a	11.6.	III	12.10	-	13.10
204	H4	b	29.6.	IV+	13.30	-	14.30
205	H4	a	29.6.	I+	9.15	-	10.15
206	H2	b	12.6.	II	9.28	-	10.28
207	H3	a	12.6.	III	11.35	-	12.35
208	H1	b	12.6.	IV	13.20	-	14.20
209	H2	a	15.6.	I	9.00	-	10.00
210	H4	b	15.6.	II	20.40	-	11.40
211	H1	a	15.6.	III	12.45	-	13.45
212	H3	b	15.6.	IV	14.20	-	15.20
213	H3	a	16.6.	I	8.50	-	9.50
214	H1	b	29.6.	II	11.15	-	12.15
215	H4	b	22.6.	III	12.55	-	13.55
216	H2	a	22.6.	IV	14.45	-	15.45
221	H1	a	15.7.	I	8.25	-	9.25
222	H3	b	15.7.	II	9.50	-	10.50
223	H2	a	15.7.	III	11.40	-	12.40
224	H4	b	15.7.	IV	13.15	-	14.15
225	H4	a	20.7.	I	8.40	-	9.40
226	H2	b	20.7.	II	10.10	-	11.10
227	H3	a	20.7.	III	11.25	-	12.25
228	H1	b	20.7.	IV	13.25	-	14.25
229	H2	a	17.7.	I	8.40	-	9.40
230	H4	b	17.7.	II	10.15	-	11.15
231	H1	a	17.7.	III	12.15	-	13.15
232	H3	b	17.7.	IV	13.45	-	14.45
233	H3	a	16.7.	I	9.00	-	10.00
234	H1	b	16.7.	II	10.45	-	11.45
235	H4	a	16.7.	III	12.55	-	13.55
236	H2	b	16.7.	IV	14.45	-	15.45
241	H1	a	17.8.	I	8.45	-	9.45
242	H3	b	17.8.	II	10.25	-	11.25
243	H2	a	17.8.	III	12.25	-	13.25
244	H4	b	20.8.	IV+	15.40	-	16.40
245	H4	a	19.8.	I	9.25	-	10.25
246	H2	b	19.8.	II	11.10	-	12.10
247	H3	a	19.8.	III	12.30	-	13.30
248	H1	b	19.8.	IV	14.30	-	15.25
249	H2	a	20.8.	I	9.05	-	10.05
250	H4	b	20.8.	II	10.30	-	11.30
251	H1	a	20.8.	III	12.30	-	13.30
252	H3	b	20.8.	IV	14.00	-	15.00
253	H3	a	21.8.	I	9.10	-	10.10
254	H1	b	21.8.	II	10.55	-	11.55
255	H4	a	21.8.	III	12.55	-	15.25
256	H2	b	21.8.	IV	14.25	-	15.25



261	H1	a	9.9.	I	9.45 - 10.45
262	H1	b	9.9.	II	10.55 - 11.55
263	H3	a	9.9.	III	13.05 - 14.05
264	H3	b	9.9.	IV	13.05 - 14.05
265	H3	a	16.9.	I	9.45 - 10.45
266	H3	b	16.9.	II	9.45 - 10.45
267	H1	a	16.9.	III	12.10 - 13.10
268	H1	b	16.9.	IV	13.15 - 14.15
271	H1	a	14.10.	I	8.50 - 9.30
272	H1	b	14.10.	II	9.40 - 10.20
273	H3	a	14.10.	III	11.30 - 12.30
274	H3	b	14.10.	IV	11.30 - 12.30
275	H3	a	28.10.	I	9.00 - 10.15
276	H3	b	28.10.	II	9.00 - 10.15
277	H1	a	28.10.	III	11.30 - 12.30
278	H1	b	28.10.	IV	13.00 - 14.00
281	H1	a	11.11.	I	9.30 - 10.30
282	H1	b	11.11.	II	10.35 - 11.35
283	H3	a	11.11.	III	13.00 - 14.00
284	H3	b	11.11.	IV	13.00 - 14.00
285	H3	a	24.11.	I	10.55 - 12.25
286	H3	b	24.11.	II	10.55 - 12.25
287	H1	a	24.11.	III	13.30 - 14.30
288	H1	b	24.11.	IV	14.40 - 15.25
301	L1	a	17.6.	I	10.45 - 12.15
302	L1	b	17.6.	II	10.45 - 12.15
303	L3	a	17.6.	III	13.30 - 15.00
304	L3	b	17.6.	IV	13.30 - 15.00
305	L4	a	24.6.	I	11.00 - 12.30
306	L4	b	24.6.	II	11.00 - 12.30
307	L2	a	24.6.	III	12.55 - 14.25
308	L2	b	24.6.	IV	12.55 - 14.25
309	L3	a	23.6.	I	10.40 - 12.10
310	L3	b	23.6.	II	10.40 - 12.10
311	L1	a	23.6.	III	12.20 - 14.00
312	L1	b	23.6.	IV	12.30 - 14.00
313	L2	a	18.6.	I	10.42 - 12.13
314	L2	b	18.6.	II	10.42 - 12.13
315	L4	a	18.6.	III	12.50 - 14.20
316	L4	b	18.6.	IV	12.50 - 14.20

(317	sade	L3	a	23.7.	I	11.00 - 12.15 )
(318	sade	L3	b	23.7.	II	11.00 - 12.15 )
(319	sade	L1	a	23.7.	III	13.15 - 14.40 )
(320	sade	L1	b	23.7.	IV	13.15 - 14.40 )
321		L1	a	21.7.	I	10.40 - 12.10
322		L1	b	21.7.	II	10.40 - 12.10
323		L3	a	21.7.	III	13.45 - 15.15
324		L3	b	21.7.	IV	13.45 - 15.15
325		L4	a	27.7.	I	10.30 - 12.00
326		L4	b	27.7.	II	10.30 - 12.00
327		L2	a	27.7.	III	13.20 - 14.50
328		L2	b	27.7.	IV	13.20 - 14.50
329		L3	a	28.7.	I	10.30 - 11.50
330		L3	b	28.7.	II	10.30 - 11.50
331		L1	a	28.7.	III	13.05 - 14.35
332		L1	b	28.7.	IV	13.05 - 14.35
333		L2	a	22.7.	I	10.30 - 12.00
334		L2	b	22.7.	II	10.30 - 12.00
335		L4	a	22.7.	III	13.10 - 14.40
336		L4	b	22.7.	IV	13.10 - 14.00
341		L1	a	24.8.	I	10.30 - 12.00
342		L1	b	24.8.	II	10.30 - 12.00
343		L3	a	27.8.	III	12.45 - 14.00
344		L3	b	27.8.	IV	12.45 - 14.00
345		L4	a	25.8.	I	10.50 - 12.20
346		L4	b	25.8.	II	10.50 - 12.20
347		L2	a	25.8.	III	14.00 - 15.30
348		L2	b	25.8.	IV	14.00 - 15.30
349		L3	a	26.8.	I	10.40 - 11.50
350		L3	b	26.8.	II	10.40 - 11.50
351		L1	a	26.8.	III	13.15 - 14.25
352		L1	b	26.8.	IV	13.15 - 14.25
353		L2	a	27.8.	I	10.35 - 12.05
354		L2	b	27.8.	II	10.35 - 12.05
355		L4	a	24.8.	III	13.20 - 14.30
356		L4	b	24.8.	IV	13.20 - 14.30
361		L1	a	10.9.	I	10.30 - 12.15
362		L1	b	10.9.	II	10.30 - 12.15
363		L3	a	10.9.	III	12.50 - 14.20
364		L3	b	10.9.	IV	12.50 - 14.20
365		L3	a	15.9.	I	10.45 - 12.15
366		L3	b	15.9.	II	10.45 - 12.15
367		L1	a	15.9.	III	13.00 - 14.30
368		L1	b	15.9.	IV	13.00 - 14.30
371		L1	a	15.10.	I	10.20 - 11.50
372		L1	b	15.10.	II	10.20 - 11.50
373		L3	a	15.10.	III	13.30 - 15.00
374		L3	b	15.10.	IV	13.30 - 15.00
375		L3	a	27.10.	I	10.35 - 12.05
376		L3	b	27.10.	II	10.35 - 12.05
377		L1	a	27.10.	III	13.20 - 14.50
378		L1	b	27.10.	IV	13.20 - 14.50



381	L1	a	12.11.	I	11.00 - 12.30
382	L1	b	12.11.	II	11.00 - 12.30
383	L3	a	12.11.	III	14.00 - 15.00
384	L3	b	12.11.	IV	14.00 - 15.00
385	L3	a	17.11.	I	10.45 - 12.15
386	L3	b	17.11.	II	10.45 - 12.15
387	L1	a	17.11.	III	13.30 - 15.00
388	L1	b	17.11.	IV	13.30 - 15.00

Taulukossa tarkoittaa mittauksen järjestysnumeron ( I...IV ) jälkeinen + - merkki sitä, että kyseessä on mittausohjelmasta tavallisesti sääolosuhteitten vuoksi tehty poikkeus, ns. paikkausmittaus.

# Rekisteritunnusmittaukset

## Mittausluettelo:

mittaus	suunta	pv	klo	havaintoja
Poryoontie				
1	b	16.6.	9.30 - 11.30	416
2	a	17.6.	13.00 - 13.42	124
3	a	17.6.	9.00 - 11.00	378
4	b	17.6.	13.00 - 15.00	415
5	b	10.8.	13.55 - 15.25	392
6	a	10.8.	15.30 - 17.00	417
7	a	11.8.	9.00 - 10.30	340
8	b	11.8.	10.30 - 11.30	216
Hämeenlinnantie				
11	b	15.6.	14.00 - 15.20	239
12	b	22.6.	9.10 - 11.10	339
13	a	22.6.	13.45 - 15.45	310
14	a	23.6.	9.25 - 11.25	346
15	b	23.6.	13.10 - 15.10	340
16	b	20.8.	9.30 - 11.30	439
17	a	20.8.	13.00 - 15.00	421
18	a	25.8.	9.40 - 11.40	393
19	b	25.8.	13.00 - 15.00	368



## Ajoanalyssaattorimittausten luettelo:

mittaus	ajoja	tie	pv.
1	3	P	9.6.
2	4	P	9.6.
3	4	P	9.7.
4	4	P	9.7.
5	4	P	12.8.
6	4	P	12.8.
7	3	L	23.6.
8	3	L	23.6.
9	2	L	23.7.
10	2	L	23.7.
11	2	L	26.8.
12	2	L	26.8.
13	2	H I	16.6.
14	2	H I	16.6.
15	1	H I	16.7.
16	2	H I	16.7.
17	4	H I	19.8.
18	4	H I	19.8.
19	1	H II	16.6.
20	1	H II	16.6.
21	3	H II	16.7.
22	3	H II	16.7.
23	4	H II	19.8.
24	4	H II	19.8.

PISTENOPEUSTIETOJEN YHDISTELMÄLOMAKE  
mittauksittain

PISTE: .....

suunta: ...

Suositteltu enimmäisnopeus: ..... km/h on/ei voimassa

Mittaus ..... aika:.... ../... 197... havaintoaika ... h

Tuntiliikenne:....., josta mittaussuuntaan:..... vastaan:.....

havaintoajan  
liikenne: ..... josta mittaussuuntaan:..... vastaan:.....

	ka	kh	N	osuus %	suosit. ylitt. %	yli 10 ylitt. %	ajon. koht. raj.	ylitt. %
H	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
P	_____	_____	_____	_____	_____	_____	90	_____
K	_____	_____	_____	_____	_____	_____	70	_____
L	_____	_____	_____	_____	_____	_____	80	_____
KL	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
HPKL	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
J				_____				

Mittaus: ..... aika:.... ../... 197... havaintoaika ... h

Tuntiliikenne:....., josta mittaussuuntaan:..... vastaan:.....

havaintoajan  
liikenne: ..... josta mittaussuuntaan:..... vastaan:.....

	ka	kh	N	osuus %	suosit. ylitt %	yli 10 ylitt %	ajon. koht. raj.	ylitt. %
H	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
P	_____	_____	_____	_____	_____	_____	90	_____
K	_____	_____	_____	_____	_____	_____	70	_____
L	_____	_____	_____	_____	_____	_____	80	_____
KL	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
HPKL	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
J				_____				



pisteittäin

PISTE: \_\_\_\_\_

Suositeltu enimmäisnopeus: \_\_\_\_\_ km/h on/ei voimassa

Mittaukset: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ Kuukausi: \_\_\_\_\_ /1970

havaintoaika: \_\_\_\_\_ h

Havaittu liikenne: \_\_\_\_\_ , josta mittaussuuntaan: \_\_\_\_\_ vastaan: \_\_\_\_\_

Tuntiliikenne ka: \_\_\_\_\_ , josta mittaussuuntaan: \_\_\_\_\_ vastaan: \_\_\_\_\_

	ka	kh	N	osuus %	suosit. ylitt. %	yli 10 ylitt. %	ajon. koht. raj.	ylitt. %
H	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
P	_____	_____	_____	_____	_____	_____	90	_____
K	_____	_____	_____	_____	_____	_____	70	_____
L	_____	_____	_____	_____	_____	_____	80	_____
KL	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
HPKL	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
J				_____				

PISTE: \_\_\_\_\_

Suositeltu enimmäisnopeus: \_\_\_\_\_ km/h on/ei voimassa

Mittaukset: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ Kuukausi: \_\_\_\_\_ /1970

havaintoaika: \_\_\_\_\_ h

Havaittu liikenne: \_\_\_\_\_ , josta mittaussuuntaan: \_\_\_\_\_ vastaan: \_\_\_\_\_

Tuntiliikenne ka: \_\_\_\_\_ , josta mittaussuuntaan: \_\_\_\_\_ vastaan: \_\_\_\_\_

	ka	kh	N	osuus %	suosit. ylitt %	yli 10 ylitt %	ajon. koht. raj.	ylitt. %
H	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
P	_____	_____	_____	_____	_____	_____	90	_____
K	_____	_____	_____	_____	_____	_____	70	_____
L	_____	_____	_____	_____	_____	_____	80	_____
KL	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
HPKL	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
J				_____				

Vapaan liikenteen jatkokäsitteilytaulukko  
Piste %

lk	mitt	g	g/mitt.	H %	KL %	J %	H		HPKL	
							$\bar{H}$	S	$\bar{H}$	S

22.10.70 *ML*



Vapaan lükenteen pätöskäsitteletaulukko  
 Piste %

kk	mitt	q	q/mitt.	H %	KL %	J %	H		HPKL	
							$\bar{n}$	s	$\bar{n}$	s





Peiksterilaattitutkimuksen  
jatkosittelylomake

8.12.70 ULS

Tutkimus: Pvm / klo  
hyväksyttiin ajoneuvoja: kpl

# OHITUKSET :

Ohitukia : kepl  
kesk. noppusero : km/h

Tereethiven      Shitustawe =      kye / km. h  
5      kye / km. cy m

JANOT 20

suunta	a	b	
Jouso:			kol
Jousoin keskios:			kuin

Low spec pituus jalkautuma a  
pituus/asm 2 3 4 5 6 7 8 9 10

[illegible]

pitrus/apr	11-15	16-20	21-25	26
lpl				

% juvenile			
✓ <i>Oniscus aspinosus</i>			

*Jouguet pituus/ikantuma* b  
pituus/orn 2 3 4 5 c 7 8 9 10

Repl								
% positive								

	11-15	16-20	21-25	26
pitrus/qrn				
bpl				

% isusita			
-----------	--	--	--

## 1 TIEDOT AJONEUVOSTA

- 11 laatu: 1 henkilöauto 2 pakettiauto  
12 moottorin teho: \_\_\_\_\_ hv  
13 rekisterinumero: \_\_\_\_\_

## 2 TIEDOT KULJETTAJASTA

- 21 sukupuoli: 1 mies 2 nainen  
22 omistanut ajokortin \_\_\_\_\_ vuotta  
23 ajan tätä tietä:  
1 useammin kuin kerran viikossa  
2 kerran viikossa  
3 kerran kuussa  
4 harvemmin kuin kerran kuussa

## 3 MITÄ TARKOITTAÄ TÄLLÄINEN TIEDOTUSMERKKI



- 1 suurin sallittu ajonopeus on 100 km/h  
2 suurin turvallinen ajonopeus normaaliosuhteissa on 100 km/h  
3 ei osaa sanoa

## 4 TEIDÄN MIELESTÄNNE AJONOEUKSIEN RAJOITTAMINEN

- 41 tulisi toteuttaa yleisellä nopeusrajoituksella ("katto")  
42 tulisi toteuttaa käyttämällä kullakin tiellä erilaista nopeusrajoitusta tien laadun mukaan  
43 tulisi toteuttaa käyttämällä suositeltavaa enimmäisnopeutta kuten nyt tällä tiellä  
44 ei ole tarpeellista ollenkaan  
45 ei osaa sanoa

## 5 TEIDÄN MIELESTÄNNE TÄLLÄ TIELLÄ SUOSITELLUT ENIMMÄISNOPEUDET OVAT LIIKENNETURVALLISUUDEN KANNALTA YLEENSÄ

- 51 liian suuria  
52 sopivia  
53 turhan alhaisia  
54 ei osaa sanoa

Kiitos ja hyvää matkaa !



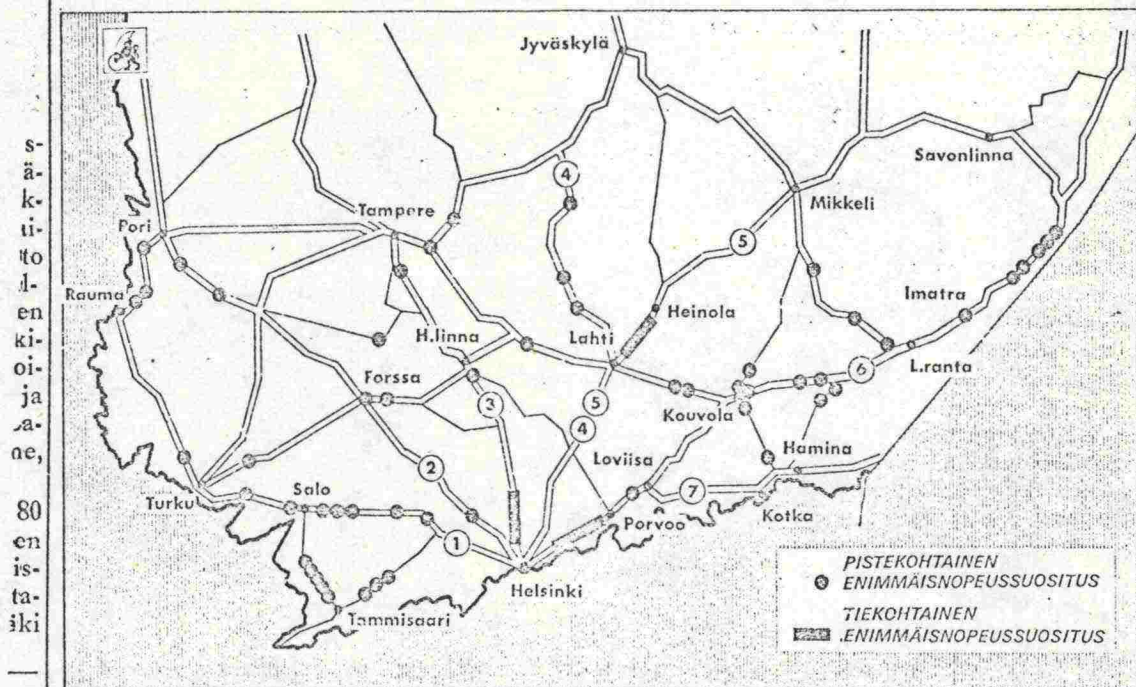
Liite 15

Nopeussuosituksia käsitteleviä lehtileikkeitä

Kotimaan uutiset

## HELSINGIN SANOMAT

Torstaina kesäkuun 25. pnä 1970



Heinäkuun alusta ilmestyy teiden varsille tie- ja piste-kohtaisia ohjeellista enimmäisnopeutta ilmoittavia liikennemerkkejä. Etelä- ja Keski-Suomessa sijaitsevia nopeussuositus kohteita on yhteensä 55. Tiekohtaiset nopeussuositukset vaihtelevat 70–110 kilometriin tunnissa ja pistekohtaiset keskimäärin 70–80 kilometriin tunnissa.

## Nopeussuosituksia 55:lle tieosuudelle

Uusia suositeltavaa ajonopeutta ilmaisevia liikennemerkkejä ilmestyy Etelä-Suomen teiden varsille heinäkuun ensimmäisenä päivänä. Sini-valkoiset liikennemerkit ovat tiekohtaisia tai piste-kohtaisia ja niissä ilmoitetut nopeudet ovat suosituksia. Nopeussuosituskilvet ovat paikoillaan ensi vuoden loppuun saakka. Tänä aikana tutkitaan niiden vaikutusta liikennenopeuteen ja -turvallisuuteen. Suositusnopeuksia tutkitaan yhteensä 55 kohteessa. Viime kesänä tehtiin vastaava tutkimus Helsingin–Porvoon tiellä. "Uudet merkit ovat lähinnä autoilijoille tarkoitettu vihje nopeudesta, millä kyseinen tienkohta on turvallisesti ajettavissa. Monasti autoilijan on va sin vaikeata arvioida ajon aikana esimerkiksi tien pinnan laatua tai edessä olevan kaarteiden kallistumaa. Tällaisissa tapauksissa toivomme uusien liikennemerkkien olevan apuna oikean nopeuden valinnassa", kertoi yli-insinööri Lasse Seppövaara tvhsta.

"Vaikka merkit eivät ole autoilijoita ehdottomasti sitovia toivomme autoilijoiden ottavan ne huo-

mioon ja myös noudattavan niitä. Mikäli tästä kokeilusta saadut tulokset ovat selvästi positiivisia tullaan suosituksia asettamaan myöhemmin koko maan alueelle, mainitsi yli-insinööri Seppövaara.

Heinäkuun alusta alkava nopeussuositus tutkimus on jaettu tiekohtaisiin nopeussuosituksiin. Tiekohtainen nopeussuositus koskeva tutkimus tehdään Teknillisen korkeakoulun ja tie- ja vesirakennushallituksen yhteistyönä. Tutkimusta varten valittu kolme tieosuutta. Helsingin–Hyvinkään tielle asetetaan kuusi suositusta, jotka vaihtelevat 90–110 kilometriin tunnissa. Lahden Heinolan tiellä suositukset vaihtelevat 70–90 kilometriin ja Helsinki–Porvoon välillä 70–90 kilometriin tunnissa.

Pistekohtaisia suosituksia, joita sovelletaan vain varsin lyhyillä tieosuuksilla, tulee heinäkuun alussa voimaan viitisenkymmentä. Tutkimusta varten on valittu Etelä- ja Keski-Suomen pääteitä onnettomuustilastojen ja tieolosuhteiden perusteella sellaisia tienkohtia, joissa liian suurien nopeuksien käyttäminen voi aiheuttaa vaaratilanteita. Suositusten vaikutusta tutki-

taan nopeusmittauksilla ja onnettomuustilastoja seuraamalla pyritään saamaan selville nopeussuositusten vaikutus liikenneturvallisuuteen.

Uusien liikennemerkkien ilmoittamien nopeussuositusten noudattamista jättäminen ei ole lain mukaan rangaistava rikkomus. Sen sijaan se voi käytännössä merkitä sitä, että autoilija mahdollisessa onnettomuustapauksessa ei ole noudattanut tieliikenneasetuksen määräystä sovittua ajonopeuttaan sel-laiseksi, että hän kaikissa olosuh-teissa hallitsee autonsa.

P  
lis  
VIF  
lakl  
lisä  
huo  
alus  
ollu  
F  
per  
net  
jok  
san  
siniM  
VIF  
Ma  
nä  
ta,  
pal  
val  
  
Jor  
ei se  
maai  
pyro  
ero".  
Mäl  
Tii  
kaks  
mets  
paloion  
5n,  
u-  
iin  
  
k-  
1-  
H-  
:



# Pistekohtaisia nopeuksia kokeillaan suosituksina Myös tiekohtaisia jatketaan

TIEKOHTAISET nopeus-suositukset tulevat voimaan heinäkuun 1. päivänä välillä Helsinki—Porvoo, Hä-

meenlinnantien Helsingin puoleisessa päässä Hyvin-käälle asti sekä osuudella Lahti—Heinola. Suositelta-

vat enimmäisnopeudet vaihtelevat tien geometrian mukaan.

Sivu 6

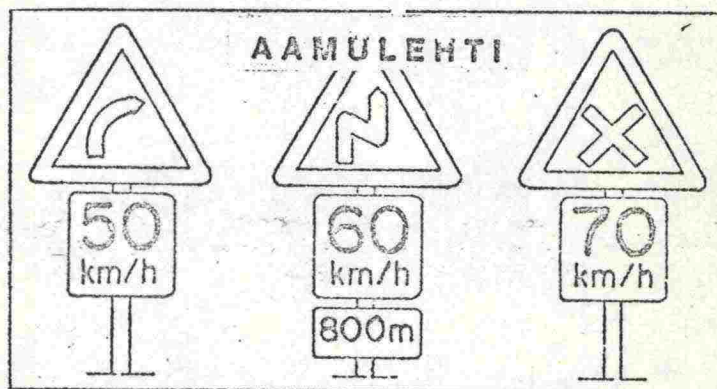
## Pistekohtainen

### Jatkoa etusivulta

UUTENA kokeiluna asetetaan niin ikään heinäkuun 1. päivästä alkaen yli puoleensataan kohtaan valta- ja kantateillä pistekohtaisia nopeussuosituksia, joilla ilmaistaan mm. vaarallisen kaarteiden, epätavallisen risteyksen tai muun liikennepaikan turvallisin enimmäisnopeus. Kokeilu tapahtuu TVH:n toimesta ja liikenne ministeriön antamalla luvalla. Kokeilua voidaan jatkaa aina ensi vuoden loppuun asti.

TIEKOHTAISET suositukset ilmaistaan sinivalkoisilla tauluilla, pistekohtaiset varsinaisen varoitushenkilön yhteyteen asetettuna sinivalkoisella suosituskilvillä.

— AIVAN UUTENA liikenne-merkinä otetaan tässä yhteydessä käyttöön mutkan muotoa ilmaiseva varoitushenkilö, mainitsi yli-insinööri Lasse Seppövaara. Yleensäkin olemme pyrkineet yksinkertaistamaan asetettavia tauluja, mutta tärkeintä on, että autoilijat oppivat ymmärtämään, mitä näillä tarkoitetaan. Suositukset ilmaisevat kesäolosuhteissa turvallisia nopeuksia, talvella ja huonoissa olosuhteissa ne saattavat olla liian korkeita.



Pistekohtaiset suositeltavat enimmäisnopeudet on merkitty varoitushenkilön yhteyteen asetettavilla lisäkilvillä. Nopeudet on määritetty kesäolosuhteiden mukaan, joten epäedullisissa oloissa on käytettävä alhaisempia nopeuksia.

## Suositenopeuksia

LIKKENEMINISTERIÖN toukokuussa tekemän päätöksen mukaan jatketaan maassamme v. 1970—71 nopeussuosittelun kokeilua entistä laajempaan. Heinäkuun ensimmäisenä asetetaan kolmelle Etelä-Suomen vilkkaasti liikennöidylle tieosuudelle tiekohtaiset 70—110 km/t suositteet.

Kaikkiaan noin kuudessakymmenessä pisteessä kokeillaan ja tutkitaan ns. pistekohtaisten suositenopeuksien vaikutusta liikenteeseen.

SUOSITENOPEUDEN noudattamatta jättämisestä ei lain mukaan voida rangaista. Kokeilun järjestäjät toivovat kuitenkin jokaisen tiellä liikkuvan noudattavan annettuja suositenopeuksia oman ja toisten liikenneturvallisuuden takia.

PISTEKOHTAISET suositenopeudet osoitetaan asianomaisissa paikoissa varoitushenkilön alapuolelle liitettävillä lisäkilvillä.



# Ajonopeuskokeiluja jatketaan - kolme tie- ja 60 pistekohtaista suositetta

patessa  
etuvuudelta

15/3

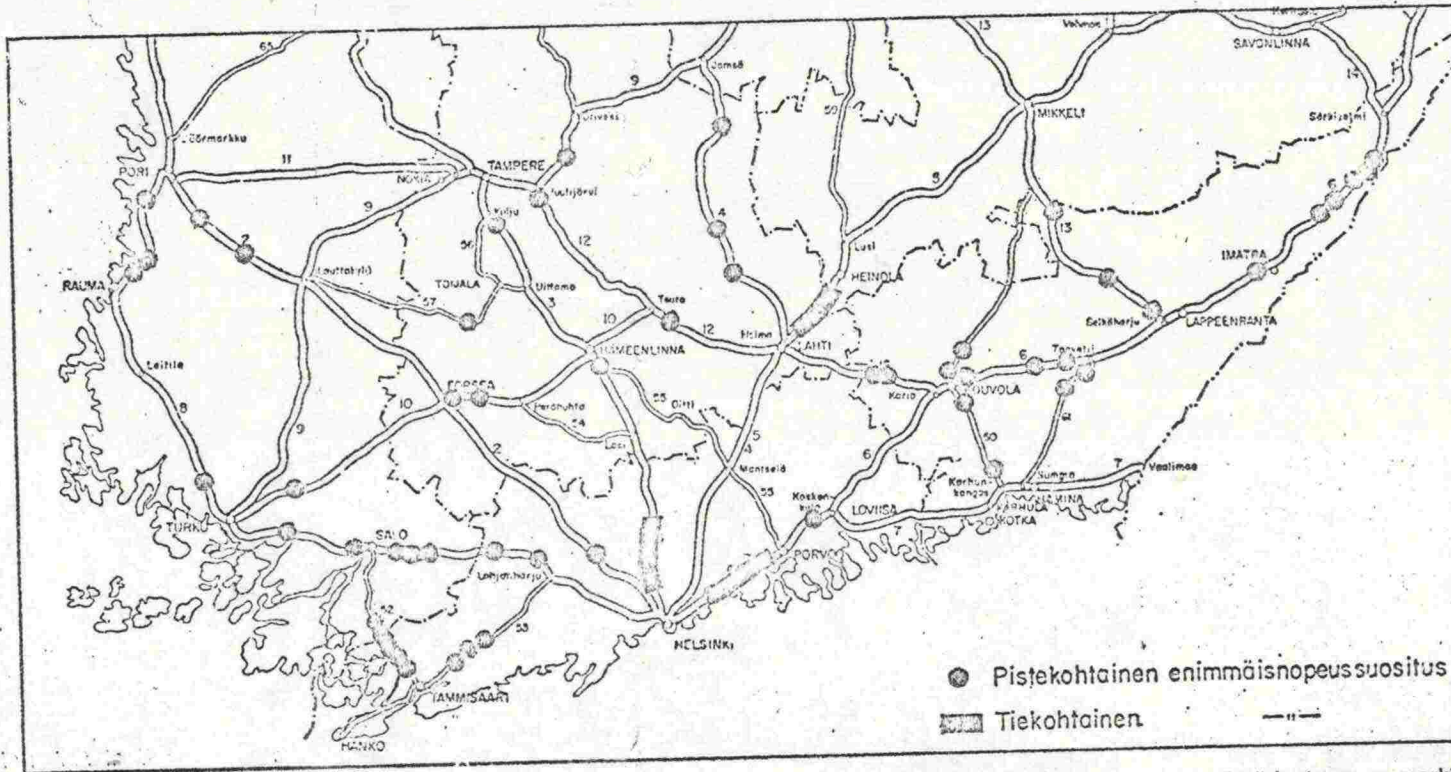
Etelä- ja Keski-Suomen maanteilla tulee heinäkuun alussa voimaan kolme tieosakohtaista ja noin kuusi-kymmentä pistekohtaista nopeussuosittelusta. Vuosien 1970 ja 1971 aikana suoritettaville nopeussuosituskokeille on liikenneministeriö antanut luvan jo toukokuussa. Ne ovat jatkoa viime vuonna Porvoontielle tehdyille nopeussuosituksen vaikutusta koskevalle tutkimukselle.

Nopeussuosituskokeiluissa ovat tie- ja vesirakennushallituksen lisäksi mukana teknillinen korkeakoulu, Talja ja Liikkuva poliisi. Liikennettä tarkkaillaan ennen nopeussuosittelusta ja sen aikana mm. nopeus- ja jonotutkimuksilla.

Tutkimusten kohteeksi tulevat nopeussuosituspisteet on valittu onnettomuustilastojen ja tieolosuhteiden perusteella sellaisista tienkohdista, joissa liian suurien nopeuksien käyttäminen voi aiheuttaa vaaratilanteita. Kussakin tarkkailupisteessä on suurimmat suositeltavat nopeudet valittu normaalisten kesäkelioolosuhteiden mukaan.

Kokeilujen aikana tehtävillä nopeusmittauksilla tutkitaan suosituksen vaikutusta liikenteen nopeuksiin. Onnettomuustilastoja seuramalla taas pyritään selvittämään nopeussuosituksen vaikutus yleiseen liikenneturvallisuuteen. Suositustenopeuksien päättämiskokituksena on tien liikenneturvallisuuden ja liikenteen sujuvuuden parantaminen.

Tieosakohtaiset suositustenopeudet tulevat voimaan nro 3 Helsingin



● Pistekohtainen enimmäisnopeussuositus  
--- Tiekohtainen

Heinäkuun alussa tulevat voimaan suositustenopeudet suurimmista suositeltavista nopeuksista kolmella tieosalla, jotka tässä kartassa on merkitty paksulla mustalla, sekä noin kuudessakymmenessä pisteessä eri puolella Etelä- ja Keski-Suomea. Viimemainitut on merkitty karttaan mustilla ympyröillä.

Suosittelään enintään  
**90** km/h  
Rekommenderas högst

## Juridinen merkitys

Tiekohtaiset suositustenopeudet osoitetaan tällaisilla kilvillä.

ja Hyvinkään välille, valtatie 6:lle Lahden ja Heinolan välillä sekä valtatie 6:lle Helsingin ja Porvoon välillä. Suositustenopeudet vaihtelevat näillä tieosilla 70 - 100 km/t. Suositukset eivät luonnollisesti koske nopeusrajoitusalueita.

Tieliikenneasetuksen mukaan autoilijan on sovitettava ajokkinsa nopeus olosuhteiden mukaan sellaiseksi, että ketään vaarantamatta varmasti hallitsee ajoneuvonsa. Kaikissa ennalla varoitettavissa olevissa tilanteissa, Suositustenopeuden tarkoituksena on kuljettajan auttaminen ilmoittamalla hänelle laskelmien mukaan normaalioloissa turvalliseksi todettu enimmäisnopeus.

Suosituksilla ei ole lainvoimaa, eikä suosituksen noudattamatta jättämisestä voida lain mukaan rangaista. Käytännössä se saattaa merkitä sitä, ettei autoilija noudatta velvollisuuttaan sovitaa nopeutensa asetuksen määräämällä tavalla.

## Suosituksen määräämisestä

Nopeussuosituksia määrättäessä on pyritty selvittämään tie- ja liikenneolosuhteet ko. tieosilla ja pisteillä. Tällöin on kiinnitetty

huomiota näkemäolosuhteisiin, tielinjan kaarrekohtiin, ajoradan ja pientareen leveyteen ja laatuun, liikennemääriin ja liikenteen koostumukseen sekä onnettomuustilastoihin ja nopeuksiin.

Tieosakohtaisten nopeussuositusarvojen määräämisessä on piirretty tie- ja liikenneolosuhteiden perusteella ns. tienopeusdiagrammi, joka kuvaa laskelmien perustavaa turvallista nopeutta kussakin tieosan eri kohdassa. Suositusvälin vähimmäispituutena pidetään kahta kilometriä.

Tieosakohtaisten nopeussuosituksen odotetaan tasaavan nopeuksia ja vähentävän ohitustilanteita ja pistekohtaisten suosituksien parantavan näiden tienkokohtien liikenneturvallisuutta. Tien käyttäjien toivotaan omalta osaltaan kiinnittävän nykyistä enemmän huomiota juuri liikenneturvallisuuteen.

## Porvoontien kokeilutulekset

Porvoontielle viime vuoden lopupuoliskolla tehtyjen tutkimusten mukaan pienenevät ajonopeudet henkilöautoilla noin 5 km/t.

Nopeuserojen pienemisestä johtuen liikennevirta tasaantui ja ohitukset vähenivät. Suosituksia noudatettiin aluksi melko hyvin, mutta rypyspuolella nopeudet kasvoivat ja olivat korkeimmillaan lokakuussa.

Tutkimuskauden aikana sattuneista onnettomuuksista lähes puolet osui lokakuulle siitäkin huolimatta, että liikennemäärät silloin olivat pienempiä kuin kesäkuukausina. Suositusten noudattamatta jättämisellä on siten saattanut olla vaikutusta turvallisuuden huononemiseen. Onnettomuuslukujen pienyydestä johtuen ei suosituksen ja niiden noudattamisen merkitystä turvallisuuteen voida varmuudella osoittaa.

Porvoontien kokeilun aikana haastatetuista autoilijoista 70 prosenttia piti suositusarvoja (70 ja 90 km/t) sopivina. 24 prosentin mielestä ne olivat liian alhaisia ja 4 prosentin mielestä liian korkeita.



# Turun Sanomat

Torstaina kesäkuun 25 päivänä 1970

si omaan

## LUOVA LAUKU NEUVU

yeeseen hie-  
kuun.

n tarkastuk-  
ti autojono  
astoon, jossa  
n satuhuo-  
apulauskau-  
i Koskinen.  
ssaan min.  
kuopiolai-  
aina muis-  
ojennettiin  
nin hopei-

nin aikana  
naisen mo-

lla 9 [C]

Kattonopeudesta  
vapaille linjoille

Nopeussuosituks  
tärkeimmille teille

Nopeusrajoituksia, joiden ylittämisestä ei rangaista, asetetaan heinäkuun alusta lähtien uusille Etelä-Suomen tärkeille tieosuuksille. Samalla tulee voimaan ns. pistekohtaisia nopeussuosituksia vaaralliseksi havaittuihin kohtiin, kuten mutkiin, mäkiin ja kapeisiin tien-kohtiin.

Teknillinen korkeakoulu tekee tie- ja vesirakennushallituksen toimeksiannosta tutkimuksen, jolla pyritään selvittämään, miten nopeussuosituks vaikuttavat moottoriajoneuvojen keskinopeuteen, jonojen muodostumiseen sekä onnettomuuksien määrään.

Suosituks saavat liikenne-  
ministeriön määräyksen mukaan  
olla voimassa ainakin ensi vuo-  
den loppuun saakka. Nyt teh-  
tävä tutkimus suositusten vaiku-  
tuksesta on jatkossa laannoin  
Porvoon tiellä tehdyille tutki-  
mukselle. Tässä havaittiin hen-  
kilöautojen keskinopeuden aluksi  
vähentyneen, joskin kokeilun  
lopussa palautuneen suunnilleen  
entiseksi. Liikennevirta oli suo-  
situsten aikana tasaisempi kuin  
aiemmin. Onnettomuuksien lu-  
kumäärä nousi, mutta Taljasta  
kerrottiin onnettomuusmäärien  
alleen niin pienet, että niiden  
perusteella ei voida tehdä luo-  
tettavia johtopäätöksiä.

Tutkimuksessa ovat mukana  
myös Talja ja Liikkuva poliisi.

Talja huolehtii tiedotustoimin-  
nasta, ja Liikkuva poliisin mie-  
het tarkkailevat nopeuksia suo-  
situsten alaisilla tieosuuksilla.

### Myöhemmin koko maahan

Yli-insinööri Lasse Seppova-  
ra TVH:sta kertoi, että nyt aloi-  
tettavan kokeilun perusteella  
suosituksia aikanaan asetetaan  
koko maan alueelle. Kohteiden  
valinnassa ollaan kuitenkin tark-  
koja, suosituksia on syytä ase-  
taa vain sellaisiin kohtiin, jotka  
on havaittu vaarallisiksi.

Tanskassa nopeussuosituksista  
on saatu varsin hyviä kokemuk-  
sia. Niiden on havaittu vähen-

täneen onnettomuusmäärät noin  
puoleen entisestä, mainitsi yli-  
insinööri Seppovaara.

Helsingin ja Hyvinkään väli-  
sele väliajalle asetetaan kaik-  
kiaan kuusi suositusta, jotka  
vaihtelevat 90—110 kilometriin  
tunnissa. Lahden—Heinolan tien  
kuusi suositusta vaihtelevat 70—  
90 kilometriin ja Helsingin—  
Porvoon tien yhdeksän suosi-  
tusta 70—100 kilometriin tun-  
nissa.

Pistekohtaisia suosituksia, joi-  
ta sovelletaan vain varsin ly-  
hyillä pätkillä, tulee heinäkuun  
alussa voimaan kaikkiaan viiti-  
senkymmentä. Ne asetetaan  
tärkeimmille Porin ja Tampe-  
reen kautta vedetyn linjan ete-  
läpuolella oleville teille.

I  
n  
ui  
ili

H  
työt  
taa  
täise  
keen  
muo  
korv  
neist  
tetta  
dost.  
on s:

Eilise:  
tia kes-  
keen Ka-  
että hal-  
taan he-  
Ja. Neu-  
ensi ti-  
jonka  
dostaja  
sa hal-  
keskus-  
mapap-  
kierrol

Kari  
heessa  
ohjeln  
ta aih-  
ulko-  
tiikka  
myks-  
vat  
tysel:

TVH:n öljysidon



Lahdessa torstaina kesäkuun 25. päivänä

ETELÄ-SUOMEN SANOMAT

## Nopeussuosituksia Etelä-Suomen teille

Helsinki, 24. 6. — Nopeussuosituksia, joiden ylittämises-

**Etusivulta**

tä ei rangaista, asetetaan heinäkuun alusta lähtien useille Etelä-Suomen tärkeille tieosuuksille. Samalla tulee voimaan ns. pistekohtaisia nopeussuosituksia vaarallisiksi havaittuihin kohtiin, kuten mutkiin, mäkiin ja kapeisiin tienkohtiin.

Teknillinen korkeakoulu tekee tie- ja vesirakennushallituksen toimeksiannosta tutkimuksen, jolla pyritään selvittämään nopeussuosituksia vaikuttavat moottoriajoneuvojen keskinopeuteen, jonojen muodostumiseen sekä onnettomuuksien määrään.

Helsingin ja Hyvinkään väliselle valtatielle asetetaan kaikkiaan kuusi suositusta, jotka vaihtelevat 9—110 kilometriin tunnissa. Lahden-Heinolan tien kuusi suositusta vaihtelevat 70-90 kilometriin ja Helsingin-Porvoon tien yhdeksän suositusta 70—100 kilometriin tunnissa.

Pistekohtaisia suosituksia, joita sovelletaan vain varsin lyhyillä tien pätkillä, tulee heinäkuun alussa voimaan kaikkiaan viitisenkymmentä. Ne asetetaan tärkeimmille Porin ja Tampereen kautta vedetyn linjan eteläpuolella oleville teille. — STT

Sisäin



# Nopeussuosituskokeiluja jatketaan entistä laajemmin

Kesällä 1969 Porvoontielle nopeudet vähenivät noin 5 km/h. Ennen kaikkea nopeuserot pienenevät, jolloin liikennevirta muuttui tasaisemmaksi kuin muilla valtateilla ja ohitukset vähenivät. Outoa luettavaa, kun on kyseessä suomalainen liikenne.

Syynä liikenteen joustavuuteen oli kuitenkin Porvoontielle 1969 tehdyt tieosakohtaiset enimmäisnopeussuosituksiset.

Enimmäisnopeuden suositteleminen on eräs keino vaikuttaa liikenteen käyttäytymiseen. Nopeussuositusten tarkoituksena on parantaa tien liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta ilmoittamalla tien käyttäjille sen enimmäisnopeus, jota voidaan pitää turvallisena ottaen huomioon tiellä vallitsevat tie- ja liikenneolosuhteet.

Porvoontien tutkimuksen tuloksista todettiin, että enimmäisnopeuden suositteleminen voidaan vaikuttaa liikenteen käyttäytymiseen. Tulokset ovat myös hyvänä pohjana jatkotutkimusten suorittamiselle.

Tutkimus oli aivan uudenlainen toimenpide, jolla pyrittiin lähinnä parantamaan liikenneturvallisuutta. Aikaisemmin ajonopeuksien rajoittamiseen käytettiin yksinomaan nopeusrajoituksia, joiden ylittämistä seurasi rangaistus. Nyt kysymyksessä oli suositus — tienkäyttäjille suositeltiin enintään tiettyä nopeutta. Suosituksen noudattaminen oli vapaaehtoista, koska suositellun enimmäisnopeuden ylityksestä ei rangaistu. Kyseessä oli siis eräänlainen ajajien vastuuntuntoon vetoava toivomus.

Tänä vuonna jatketaan samanlaisten tieosakohtaisten nopeussuositusten kokeilua entistä laajempaan. Tutkimuksen kohteena tulevat olemaan tie- ja liikenneolosuhteiltaan toisistaan poikkeavat tienosat.

Tieosakohtaisten nopeussuositusten lisäksi kokeillaan pistekohtaisia nopeussuosituksia.

Näillä tarkoitetaan eräissä tienkohdissa tai lyhyillä tienosilla suositeltavaa enimmäisnopeutta. Tutkimusta varten valitaan lähinnä valta- ja kantateiltä tieolosuhteiltaan poikkeuksellisia tienkohtia, joissa suurien nopeuksien käyttäminen voi aiheuttaa vaaratilanteita. Tällaisina kohteina tulevat kysymykseen mm. poikkeuksellisen jyrkät kaarteet, liittymär, joissa on lyhyt näkemä sekä kapeikot. Kohteiden valinnassa käytetään hyväksi myös onnettomuustilastoja.

Valittuihin kohteisiin asetetaan suositeltavaa enimmäisnopeutta ilmaisevia merkkejä varoituserkkien lisäksi.

Nopeussuosituksia koskeva tutkimus suoritetaan Teknillisen korkeakoulun ja tie- ja vesirakennushallituksen yhteistyönä. TALJA avustaa tiedotustoiminnassa ja yhteistyössä on mukana myös Liikkuva Poliisi. Tutkimusta varten valitaan valtateiltä 2–3 tieosuutta, joille asetetaan nopeussuositus taulut 1. 7. 1970. Liikennettä tarkkaillaan ennen nopeussuositusta ja sen aikana suoritettavilla nopeus- ja jonotutkimuksilla.

## Oikeudellinen merkitys

Tieliikenneasetus määrää, että autoilijan on sovitettava nopeutensa olosuhteiden mukaan sellaiseksi, että hän ketään vaarantamatta varmasti hallitsee ajoneuvonsa kaikissa ennalta varoitavissa olevissa tilanteissa. Tämän nopeuden tarkempi arviointi jää tavallisesti autoilijan omaan harkintaan.

Suosittelun enimmäisnopeuden tarkoitus on auttaa kuljettajaa tässä arvioimisessa ilmoittamalla hänelle se enimmäisnopeus, joka laskeumien mukaan on kullakin tieosalla normaaliolosuhteissa turvallinen.

Suositusten noudattamatta

jättäminen ei ole lain mukaan rankaistava rikkomus. Sen sijaan se saattaa käytännössä merkitä sitä, että autoilija ei noudata velvollisuuttaan sovitaa nopeutensa edellä mainitun asetuksen määräämällä tavalla.

Suosituksella ei siis sellaisenaan ole lainvoimaa. Sen tarkoitus on ainoastaan auttaa kuljettajaa valitsemaan turvallisen ajonopeus.

## Suositusten määrääminen

Nyky aikaista tietä suunniteltaessa eräänä lähtökohtana on aina ns. ohjenopeus, jonka perusteella määrätään mm. ajoradan ja pientareen vähimmäis- ja enimmäisnopeus sekä tiellä kysymykseen tuleva pienin kaarresäde ja lyhin näkemäväli.

Ohjenopeus yksinään ei yleensä määrää suositeltavaa enimmäisnopeutta, koska eri tiet, joilla on sama ohjenopeus, saattavat tie- ja liikenneolosuhteiltaan poiketa huomattavasti toisistaan. Esimerkiksi monet vilkaastikin liikennöivät tieosamme ovat niin vanhoja, että niitä suunniteltaessa ei ole käytetty nykyisenkaltaisia ohjenopeuksia.

Suosituksia pyritään määräämään niin, että ne mahdollisimman tarkoin vastaisivat tie- ja liikenneolosuhteita kussakin tien kohdassa. Samalla pyritään kuitenkin välttämään tien jakamista tarpeettoman moniin suositusväleihin, koska ajoneuvon kuljettajan on vaikeata seurata lyhyin väliajoin tapahtuvia suositusarvojen muutoksia. Suositusvälin vähimmäispituutena tässä mielessä pidetään kahta kilometriä.

## Suositusten vaikutus

Tieosakohtaisten nopeussuositusten odotetaan ennen kaikkea tasaavan autojen nopeuk-

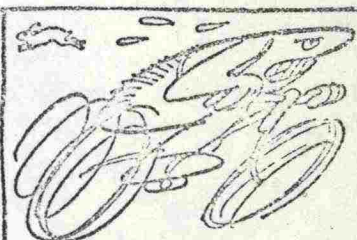
sia ja siten vähentävän ohitustilanteita.

Huomattava osa tieliikenneonnettomuuksista tapahtuu ohitustilanteissa. Ohitusonnettomuudet ovat usein myös kaikkein vakavimpia seurauksiltaan. Siksi on odotettavissa, että ohitusten määrää vähentämällä voitaisiin parantaa liikenneturvallisuutta.

Uudessa tutkimuksessa on tarkoitukseen määrätä tieosakohtaiset enimmäisnopeuden suositukset entistä useammalle tieosalle ja pitemmälle ajanjaksolle. Siten toivotaan voitavan saada entistä merkitsevämpiä tietoja toimenpiteen tarkoituksenmukaisuudesta.

Pistekohtaisten nopeussuositusten odotetaan lähinnä parantavan tie- ja liikenneolosuhteiltaan poikkeuksellisten tienkohtien liikenneturvallisuutta pienentämällä kyseisissä tienkohdissa muutoin käytettäviä liian suuria nopeuksia. Onnettomuustilastoista toivotaan saatavan selville nopeussuositusten vaikutus liikenneturvallisuutta edistävänä tekijänä.

Suositusten kokeilun toivotaan myös omalla osaltaan kiinnittävän tien käyttäjien huomiota entistä enemmän liikenneturvallisuuteen. Tällä suosituksilla voidaan herättää myönteistä asennoitumista, voidaan tulevaisuudessa ehkä entistä enemmän turvautua tämän tapaisiin vapaaehtoisuuteen perustuviin ratkaisuihin pakko-keinojen sijasta.



Jätä työhön  
kilttönnäkö  
tärkeä kolari on lii  
TURMA KILNE POIS



(edell. nro 15/7)

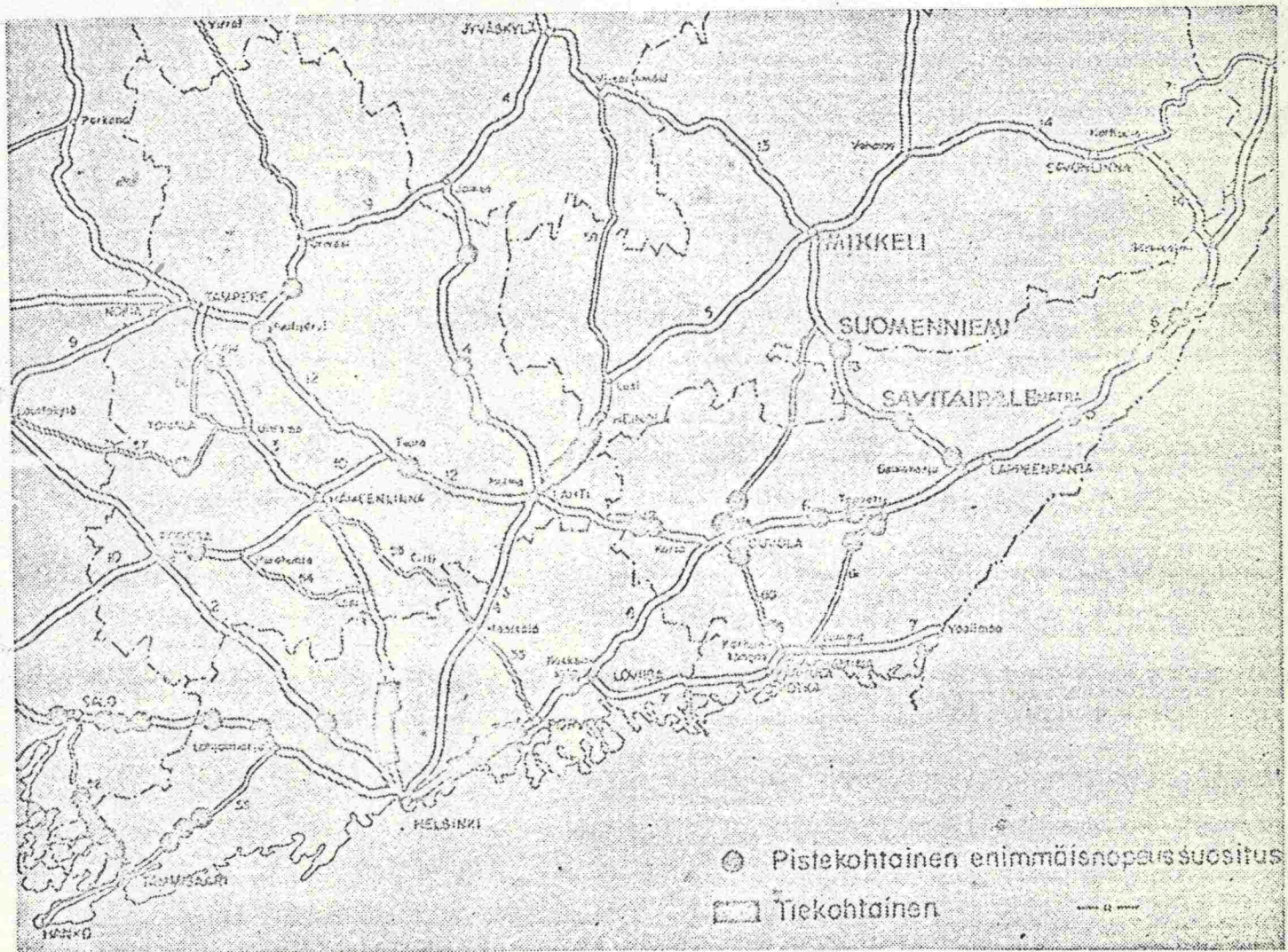
## LÄNSI-SAVO

Tiesakohteiset  
enimmäisnopeussuositukset

Suositellun onintään

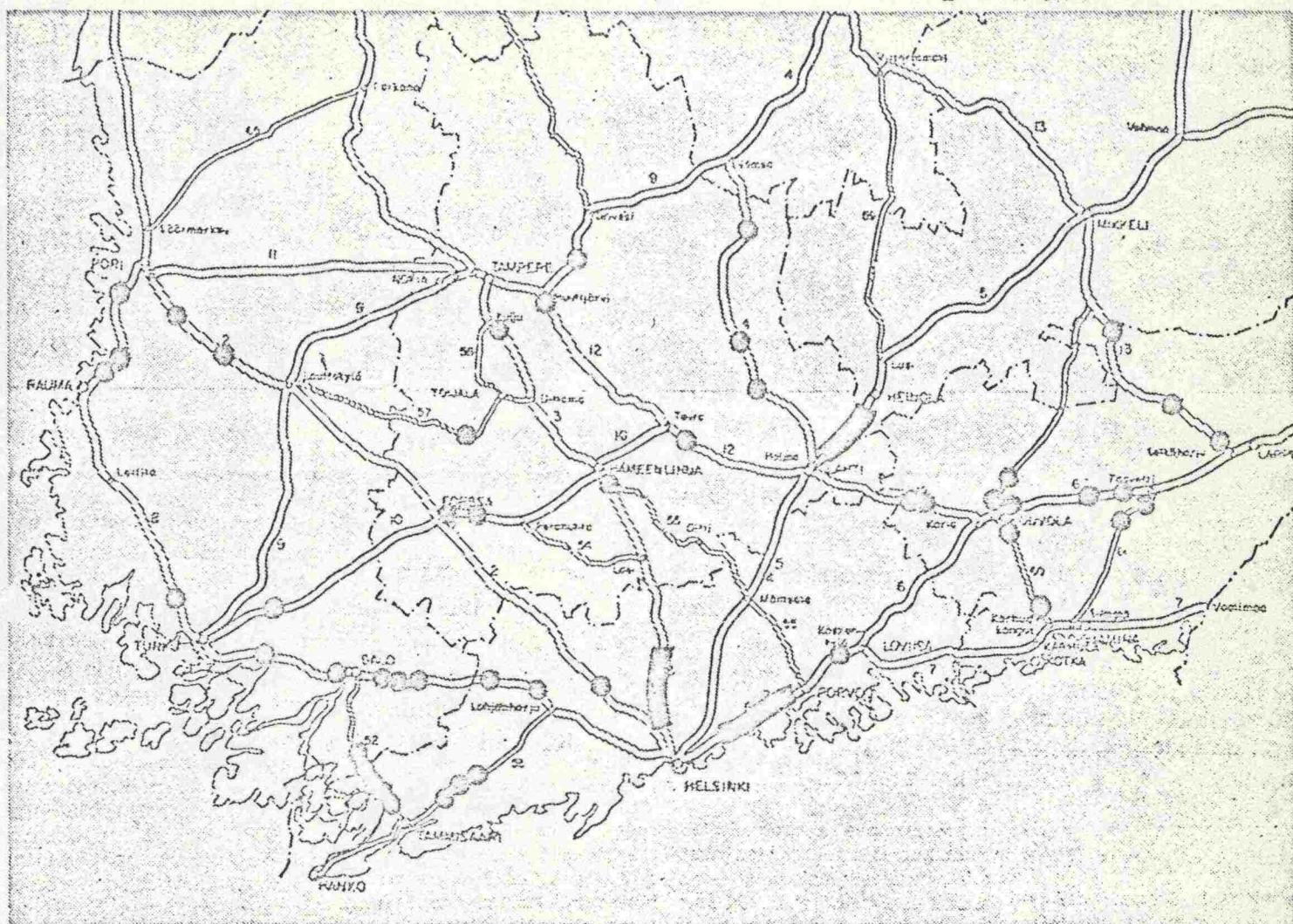
90 km/h

Rekommenderas högst

Pistekohtaiset  
enimmäisnopeussuositukset50  
km/h60  
km/h70  
km/h

Enimmäisnopeussuositukset valta- ja kantateillä tulevan heinäkuun ensimmäisestä päivästä lukien.





● Pistekohtainen enimmäisnopeussuositus    □ Tiekohtainen enimmäisnopeussuositus

# Enimmäisnopeuksia suositellaan Etelä-Suomessa heinäkuun alusta

Viime vuonna tehtiin Helsingin — Porvoon välisellä valtatieosuudella tutkimus tieosakohtaisen suositeltavan enimmäisnopeuden vaikutuksesta liikenteeseen. Tänä vuonna heinäkuun alusta lähtien jatketaan samanlaisten tieosakohtaisten nopeussuosistusten kokeilua entistä laajempaan. Niiden lisäksi kokeillaan pistekohtaisia nopeussuosituksia, joilla tarkoitetaan eräissä tiekohteissa tai lyhyillä tieosilla suositeltavaa enimmäisnopeutta.

Enimmäisnopeuden suositteleminen on eräs keino vaikuttaa liikenteen käyttäytymiseen. Nopeussuosistusten tarkoituksena on parantaa tien liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta ilmoittamalla tien käyttäjille se enimmäisnopeus, jota voidaan pitää turvallisena ottaen huomioon tiellä vallitsevat tie- ja liikenneolosuhteet.

Liikenneministeriö on myöntänyt 19. 5. 1970 luvan kokeilla nopeussuosituksia vuosien 1970—71 aikana. Tiekohtaisia nopeussuosituksia koskeva tutkimus suoritetaan Teknillisen korkeakoulun ja tie- ja vesirakennushallituksen yhteistyönä. Talja avustaa tiedotustoiminnassa ja yhteistyössä on mukana myös Liikkuva poliisi. Tutkimusta varten valitaan valtateilla 2—3 tieosaa, joille asetetaan nopeussuositustaulut 1. 7. 1970. Liikennettä tarkkaillaan ennen nopeussuositusta ja sen aikana suoritettavilla nopeus- ja jonotutkimuksilla.

## Suosistusten juriidinen merkitys

Tieliikenneasetus määrää, että autoilijan on sovitettava nopeutensa olosuhteiden mukaan sellaiseksi, että hän ketään vaarantamatta varmasti hallitsee ajoneuvonsa kaikissa ennalta varoitavissa olevissa tilanteissa. Tämän nopeuden tarkempi arviointi jää tavallisesti autoilijan omaan harkintaan.

Suosittelun enimmäisnopeuden tarkoitus on auttaa kuljettajaa tässä arvioimisessa ilmoittamalla hänelle se enimmäisnopeus, joka laskelmien mukaan on kuljettajan tieosalla normaaliolosuhteissa turvallinen.

Suosituksen noudattamatta jättäminen ei ole lain mukaan rangaistava rikkomus. Sen sijaan se saattaa käytännössä merkitä sitä, että autoilija ei noudata velvollisuuttaan sovitaa nopeutensa edellä mainitun asetuksen määräämällä tavalla.

Suosituksella ei siten sellaiseen ole lainvoimaa. Sen tarkoitus on ainoastaan auttaa kuljettajaa valitsemaan turvallisen ajonopeus.

## Miten suositukset määrätään

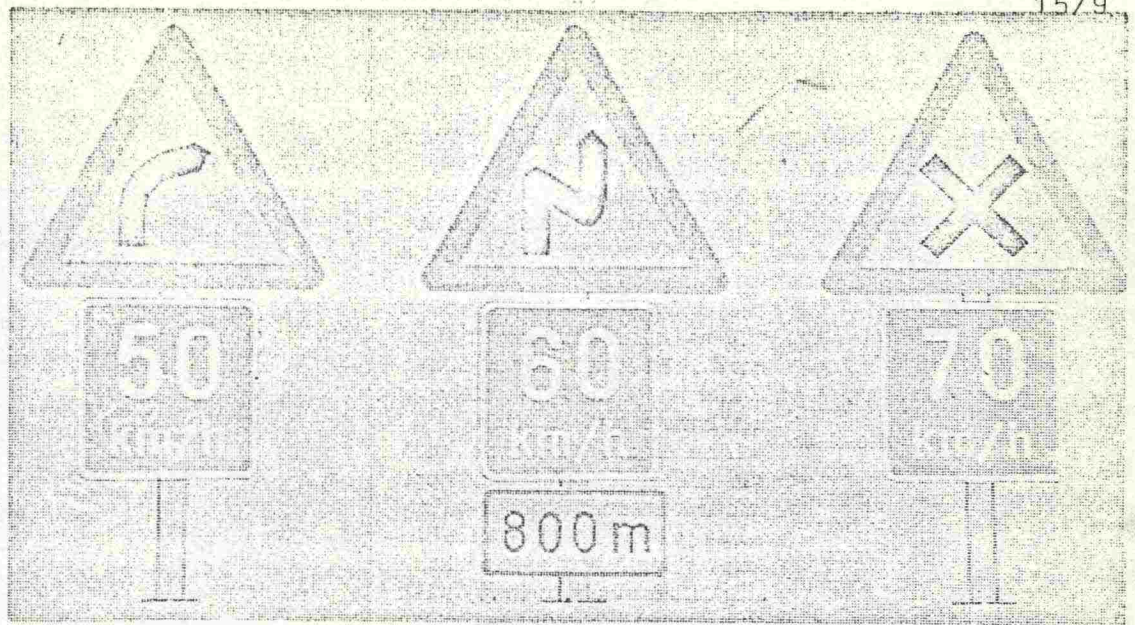
Nyky aikaista tietä suunniteltaessa on eräänä lähtökohtana aina ns. ohjenopeus. Ohjenopeuden perusteella määrätään mm.

ajoradan ja pientareen vähimmäisleveys sekä ko. tiellä kysymykseen tuleva pienin kaarresäde ja lyhin näkemäväli. Laskelmat perustuvat tiettyihin oletuksiin reaktioajan sekä kitkakertoimen arvoista. Tästä syystä on luonnollista, että ohjenopeus otetaan huomioon myös suositeltua enimmäisnopeutta määrättäessä.

Ohjenopeus yksinään ei yleensä määrää suositeltavaa enimmäisnopeutta, koska eri tietyillä on sama ohjenopeus, saattavat tie- ja liikenneolosuhteita poiketa huomattavasti toisistaan. Esim. ohjenopeutta vastaavia vähimmäiskaarresäteitä ja -näkemävälejä saattaa jollakin tiellä olla paljon ja toisella tiellä tällaiset vähimmäismitat saattavat olla harvinaisia. Lisäksi on huomattava, että monet vilkkaastikin liikennöidyt tieosammat ovat niin vanhoja, että niitä suunniteltaessa ei ole käytetty nykyisenkaltaisia ohjenopeuksia.



Hämeen-  
Sanomat



ETELÄ-SUOMEN PÄÄTEILTÄ on valittu tieolosuhteiden ja onnettomuustilastojen perusteella tien-  
kohtia, joissa suurien nopeuksien käyttö saattaa johtaa vaaratilanteisiin. Näihin kohteisiin on lii-  
kenneturvallisuuden parantamiseksi asetettu varoituserkkien yhteyteen enimmäisnopeussuosi-  
tuksia, joiden suuruus on määritetty normaalien kesäkelitilastojen mukaan. Epäodullisissa olo-  
suhteissa on siis käytettävä alhaisempaa nopeutta kuin suositus osoittaa.

Edellä mainituista syistä no-  
peussuosituksia määrättäessä  
joudutaan yksityiskohtaisesti  
selvittämään tie- ja liikenneolo-  
suhteet ko. tieosilla ja pisteissä.  
Tällöin kiinnitetään huomiota läh-  
innä näkemäolosuhteisiin, tie-  
linjan kaarrekohtiin, ajoradan ja  
pientareen leveyteen ja laatuun,  
liikennemääriin ja liikenteen  
koostumukseen, onnettomuusti-  
lastoon sekä nopeuksiin.

Tie- ja liikenneolosuhteiden pe-  
rusteella voidaan laskea teoreet-  
tisesti kunkin tiekohdan turvalli-  
nen tienopeus, jota voidaan pitää  
lähtökohtana pistekohtai-  
sia nopeussuositusarvoja mää-  
rättäessä. Lisäksi täytyy ottaa  
huomioon tiekohdan molemmien  
puolien vallitsevat tieolosuhteet  
sekä käytettävät nopeudet ja ta-  
pautuneet onnettomuudet.

Tieosakohtaisten no-  
peussuositusarvojen määräämi-  
seksi piirretään tie- ja liikenne-  
olosuhteiden perusteella ns. tie-  
nopeusdiagrammi, joka kuvaa  
laskelmiin perustuvaa turvallista  
nopeutta kussakin tieosan eri  
kohdassa.

Erään laskentamenetelmän  
avulla saadaan piirretyksi käyrät  
joiden avulla tien ominaisuuksien  
yleissuunta selviää. Kuvios-  
ta ilmenee, kuinka näiden tietojen  
perusteella on määritetty eh-  
nopeus, jonka ylittämisen jäl-  
keen ei turvallisuuden voida kat-  
soa lisääntyvän, keskimääräinen  
turvallinen tienopeus tiekohdittain.

Kun joiltakin teiltä lisäksi on  
käytettävissä tiedot autojen kes-  
kinopeuksista, voidaan laskei-

min saatua nopeutta verrata käy-  
tännössä havaittuihin ja todeta  
se, missä ajetaan yleisesti no-  
peammin kuin on turvallista. On-  
nettomuustiedoista voidaan tut-

kia, onko turvallisuus tästä hei-  
kentynyt.

Teoreettisen keskimääräisen  
tienopeuden kuvaajaa käytetään  
peruslähtökohtana nopeussuosi-  
tusta määrättäessä. Muut tie- ja  
liikenneolosuhteita koskevat tie-  
dot saattavat kuitenkin muuttaa  
em. kuvaajasta saatavaa nopeu-  
den ohjearvoa.

Suosituksia pyritään määrää-  
mään siten, että ne mahdollisim-  
man tarkoin vastaisivat tie- ja  
liikenneolosuhteita kussakin  
tien kohdassa. Samalla pyritään  
kuitenkin välttämään tien jaka-  
situsväleihin, koska ajoneuvon  
kuljettajan on vaikeata seurata  
lyhyin väliajoin tapahtuvia suo-  
situsarvojen muutoksia. Suosi-  
tusvälin vähimmäispituutena täs-  
sä mielessä pidetään kahta kilo-  
metriä. Esimerkiksi kahden lä-  
hekkäisen pienisäteisen kaarte-  
mukaisesti määräytyvä suositus  
on voimassa myös niiden välis-  
lä lyhyellä hyväällä tienkohdalla,  
jossa kuljettajalla on tällöin ti-  
laisuus käyttää suositeltua suu-  
rempaa nopeutta harkintansa  
mukaan.

### Miten suositusten odotetaan vaikuttavan

Tieosakohtaisten no-  
peussuosituksien odote-  
taan ennen kaikkea tasaavan au-  
tojen nopeuksia ja siten vähen-  
tävän ohitustilanteita.

Huomattava osa tieiikenne-  
onnettomuuksista tapahtuu  
ohitustilanteissa. Ohitusonnet-  
tomuudet ovat usein myös  
kaikkein vakavimpia seurauk-  
siltaan. Siksi on odotettavissa,  
että ohitusten määrää vähentä-

mällä voitaisiin parantaa lii-  
kenneturvallisuutta.

Ohituksia aiheuttavat eniten  
keskimääräistä hitaammat ja  
nopeammat ajoneuvot. Ohitus-  
ten määrä on suoraan lasket-  
tavissa liikenteen määrästä ja  
nopeuksien eroista. Nopeuk-  
sien eroja kuvaavaa lukua kut-  
sutaan nopeuksien keskihajon-  
naksi.

Uudessa tutkimuksessa on tar-  
koituksena määrätä tieosakohtai-  
sella enimmäisnopeuden suosi-  
tuksia entistä useammalle tie-  
osalle ja pitemmälle ajanjaksoi-  
le. Siten toivotaan voitavan saa-  
da tilastollisesti entistä merkit-  
sevämpiä tietoja ko. toimenpi-  
teen tarkoituksenmukaisuudesta.

Pistekohtaisten nopeus-

suosituksien odotetaan lähinnä  
parantavan tie- ja liikenneolosuh-  
teiltaan poikkeuksellisten tiekoh-  
tien liikenneturvallisuutta pie-  
nentämällä ko. tiekohdissa muu-  
toin käytettäviä liian suuria no-  
peuksia. Onnettomuustilastoista  
toivotaan saatavan selville no-  
peussuosituksien vaikutus liiken-  
neturvallisuutta edistävinä teki-  
joina.

Suosituksien kokeilun toive-  
taan myös omalta osaltaan  
kiinnittävän tien käyttäjien  
huomiota entistä enemmän lii-  
kenneturvallisuuteen. Mikäli  
suosituksilla voidaan herättää  
myönteistä asennoitumista,  
voidaan tulevaisuudessa ehkä  
entistä enemmän turvautua tä-  
män tapaisiin vapaaehtoisuu-  
teen perustuviin ratkaisuihin  
pakkokeinojen sijasta.



TVH on saanut sinisen ajatuksen: vilkkaasti liikennöidyille vaarallisille tieosuuksille pystytetään siniset taulut, joissa suositellaan korkeimpia turvallisia nopeuksia tilanteen mukaisesti.

Kerrankin vaikuttaa siltä, että tieviranomaisilla on ollut psykologista silmää pyrkinessään huolehtimaan turvallisuudestaan maanteilla. Suositusten antaminen vetoaa jokaiseen autoilijaan ja hänessä pinnalla tai syvällä olevaan yhteisvastuun henkeen. Jos olet herrasmies tai hieno nainen, osoitat sen toisille noudattamalla suositusta. Siitä piittaamaton tyyppi leimaa itsensä toisten kustannuksella etuilevaksi kaahajaksi. Monet halveksivat katseet kuumentakoot Sinun ennestäänkin punottavaa niskaasi. Ellet näe sinistä, näkevät toiset punaista.

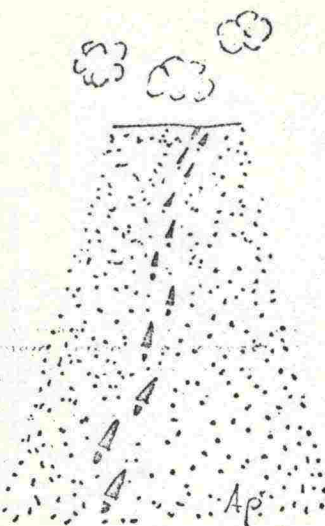
Helsingin ja Porvoon välinen tie on pääkaupungin puoleisesta päästä liian kapea ja mutkainen. Sekä sivu- että korkeussuunnassa on niin pahoja heittoja, että ohituksia on syytä varoa. Siltä tieltä on moni lähtenyt ratti kädessä taivaaseen.

Hämeenlinnan tien saattaminen nopeussuosituksen piiriin aina Hyvinkäälle asti vaikuttaa eman liioittelulta. Ehkä suosituksesta tulee tälle suhteellisen suoralle ja leveälle tielle muita korkeampi.

Viitostien Lahden ja Heinolan välinen osuus on kuin Linnanmäen vuoristorata hieman suurennettuna. Korkeiden kukkuloiden rinteillä ohittelevat monet kiireiset matkaaajat oman ja toisten hengen kaupalla.

Erään automerkin mainoksessa kerrotaan, että se auto vie perille. Matkamiehen virren viimeisenä jakeena on pyyntö: Muunosta, kanno, vie perille. Heinolan tien varrella on tämän automerkin huoltamo, jossa korjataan ja paikataan kuitenkin vain autoja. Tämä olisi hyvä muistaa näillä seuduilla liikkuvien.

Vauhtisokeus on merkillinen ilmiö. Kovaa vauhtia ajettuaan ei heti huomaa liikaa nopeuttaan vaaralliseen mutkaan tai muuhun kiperään paikkaan tullessaan. Tottuneempi autoilija osaa pistää tällaisessa kohdassa varmuuden vuoksi pienemmän vaih-



teen. Niitä varten, joilta se unohtuu, on paikallaan suunniteltu ilmoitus suositeltavasta enimmäisnopeudesta. Tällaisia pistekohteisia suosituksia tulee pitkinkin maata.

Etuaajo-oikeutetulle tielle tuloa osoittavien liikennemerkkien pystyttämisestä yksityisten teiden ja valtateiden risteysiin tuskin tulee tänä kesänä mitään, koska hallitus on kalkkivoivassa viisauudessaan jättänyt esittämättä tähän tarvittavaa määrärahaa. Tällaiseen säästämiseen on reagoitava sanalla: Stop.

Millä laki- tai huoneentaululla saataisiin hitaampien ajoneuvojen kuljettajien mieliin, että he menisivät vähän sivummalle, kun huomaavat taakse tulleen ohituksen odottavan ajoneuvon. Tällaisella pienellä huomaavaisuudella saatettaisiin säästää kymmeniä ihmishenkiä vuodessa. Monet tämän tekevätkin; käden heilauttaminen heille kiitokseksi on syytä muistaa. Mitä korkeamman hintaluokan auto on, sitä jäykempi näyttää muuten olevan ajajan käsi nousemaan tätä pientä huomaavaisuuden osoitusta varten — ellei tuulilasien takana satu olemaan ammattikuljettaja.

Turhaa kiirettä on alettu karsia pois oikeasta päästä. Tervetuloa siniset taulut.

Moit.



WS

Perustettu 1847 (Suometar)

Helsinki, 29.6.1970

## Liikenteen uusi aalto

Uudenlaista ajattelua liikenneturvallisuuden parantamiseen tähtäävissä toimenpiteissä edustavat TVH:n toimesta heinäkuun alusta alkaen toteutettavat pistekohtaiset nopeussuosituksiset. Rinnan näiden kanssa jatketaan viime kesällä tuttua tiekohtaista enimmäisnopeuden suositusta kolmella eri valtiolla. Kun nämä kokeilut tapahtuvat samaan aikaan, jolloin tehottomiksi osoittautuneet katonopeuskokeilut on hylätty, voidaan aiheellisesti puhua liikenneturvallisuustyön uudesta aallosta.

Mainitut kokeilut ovat uusia vain meillä. Ulkomailla on jo usean vuoden kokemus niin tie- kuin pistekohtaisista enimmäissuosituksista. Vaikkei ulkomaisista kokeiluista saatuja tuloksia aina voidakaan ilman kritiikkiä hyväksyä, on kuitenkin todettava, etteivät tämänkaltaiset kokeilut ole ainakaan lisänneet onnettomuuksia. Pistekohtaisista kokeiluista tarjotaan mm. Tanskasta tietoa, jonka mukaan onnettomuuksien määrä olisi pudonnut jopa puoleen suosituskohdeissa.

Viimekesäinen enimmäissuosituuskokeilu Helsingin ja Porvoon välillä ei saanut kaikkien varauksetonta kannatusta, lähinnä epäreaalisten suositusarvojen vuoksi. Tämä on huomattu viranomaisienkin taholla, koska

nyt suositeltavat nopeudet ovat viime kesäistä korkeampia. Kahdella muulla valtatiellä ovat suositusnopeudet lähellä normaali liikenteen "marssivauhtia", joten niiden noudattamisen tulisi luontuvan useimmilta autoilijoilta.

Pistekohtaiset enimmäissuosituksiset ovat mielenkiintoisia. Niitä on asetettu peräti yli puoleensaataan kohtaan valta- ja kanteillämme paikkoihin, joissa kokemusperäisesti tiedetään ajettavan tilannenopeutta suuremmalla nopeudella ja joissa kylmien lukujen mukaan ajetaan myös pahoja kolareita. Pistekohtainen suositusrajoitus voi koskea vain muutamaa sataa metriä, mutta voi kattaa esim. kahden peräkäisen kaartein. Pistekohtaisten suositusten ilmaisemiseksi pystytetään teillemmme aivan uudenlaisia liikennemerkkijärjestelmiä, joiden sanoman ymmärtäminen tosin voi tuottaa autoilijoille vaikeuksia.

Enimmäissuositusten noudattaminen tai noudattamatta jättäminen on autoilijan oma asia, koska niiden ylittäminen ei ole rangaistavaa. Rehellisenä pyrkimyksenä on kuitenkin uusien keinojen löytäminen onnettomuushukujen vähentämiseksi. Tämän vuoksi on myös toivottava, että autoilijat suhtautuvat suosituksiin vakavasti.

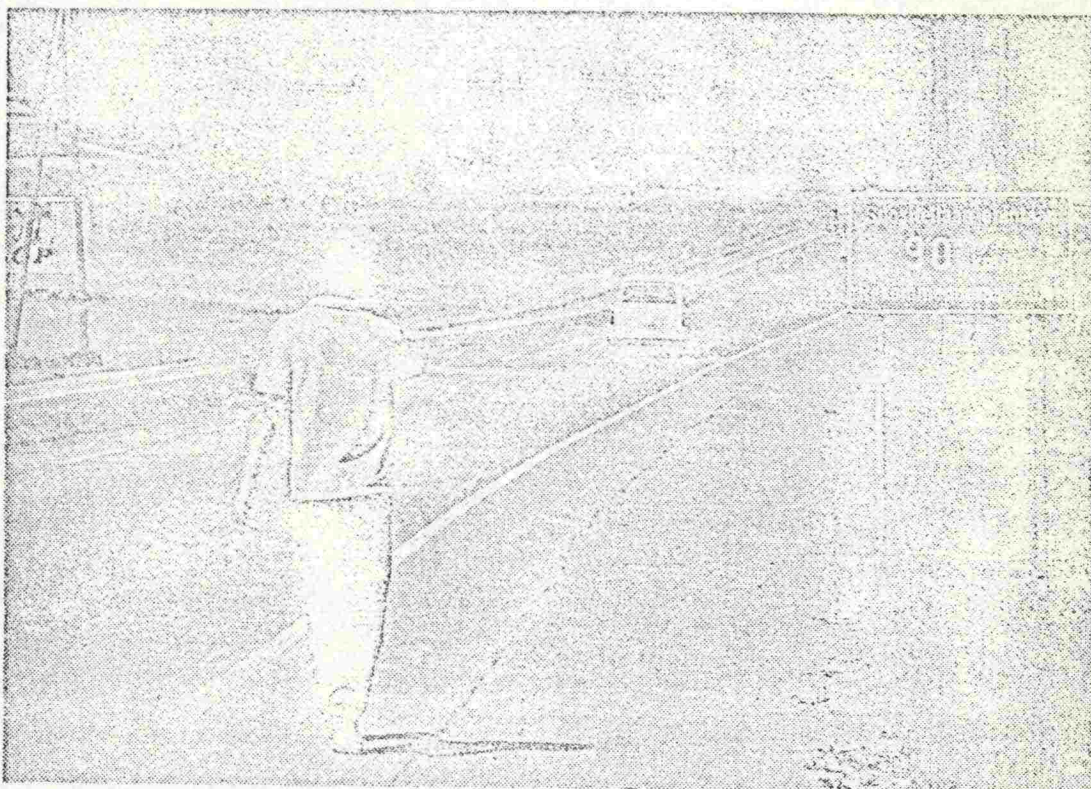
lii  
si:  
or  
ke  
lii  
vi

rr  
S  
si  
v  
n  
v  
k

r  
j  
n  
s  
j  
c  
f  
l  
t  
t  
l  
l  
:  
:  
r  
f  
f  
s  
l  
s  
n



Jos tällaiseen perusyhteisyyteen rykseen päästään, voivat kulttuuripäästään kun siirrytään sotilas- sessin kehitys toistaiseksi suun-



Helsinki-Hyvinkää tiellä astuivat keskiviikkona voimaan uudet ohjeelliset ajonopeudet. Suositellut nopeudet vaihtelevat tällä tiellä 90-110 km/t.

## Ohjenopeudet voimaan Etelä-Suomen teillä

Ohjeelliset ajonopeudet tulivat voimaan Etelä-Suomen teillä keskiviikkona. Sinivalkoisia merkkejä, joissa ilmoitetaan suositeltava ajonopeus tieosuudella, on sijoitettu 55 pisteeseen. Merkit ovat voimassa vuoden loppuun saakka. Teknillinen korkeakoulu ja tvh tekevät yhdessä tutkimusta suositeltujen ajonopeuksien vaikutuksesta liikenneturvallisuuteen.

Uudenmaan läänissä merkkejä on asetettu Helsinki-Hyvinkää tieosuudelle 6 kappaletta. Nopeusrajoitukset vaihtelevat 90-110 km/t. Lahden Heinolan tiellä rajoitukset ovat välillä 70-90 km/t. Samat nopeudet ovat voimassa Helsinki-Porvoo tiellä, jossa tehtiin vastaava tutkimus viime vuonna.

Sihteeri Hannu Mäkipeska Linja-autoliitosta kertoi, ettei liiton jäsenille ole jaettu erityistä informaatiota ohjenopeuksista. "Ne kuljettajat, jotka ajavat paljon, tuntevat asian muutenkin. Informaatio olisi ehkä paikallaan niille kuljettajille, jotka pyörivät vain omilla nurkillaan", sihteeri Mäkipeska sanoi.

Toimitusjohtaja Vesa Turunen Helsingin kuorma-autoliikennöitsijät ry:stä sanoi, että järjestön sisäisessä kiertokirjeessä asiaa ei ole käsitelty. Muuten ylinopeuden välttämiseen on kyllä kehoitettu jäseniä.

Helsingin ja Hyvinkään välillä ajava linja-autonkuljettaja Aimo Tuominen piti suosituksia hyödyllisinä. "Kyllä ne ainakin rauhoittavat joitakin liian kiireellisiä", hän sanoi.

Autollaan liikkeellä ollut laattamies Sakari Puhonen kertoi ajaneensa hyvin vähän Helsinki-Hyvinkää tiellä. "Nopeussuosituksot saisivat olla oikeita rajoituksia minun mielestäni", hän sanoi.

Turun ja Porin läänin alueelle si-

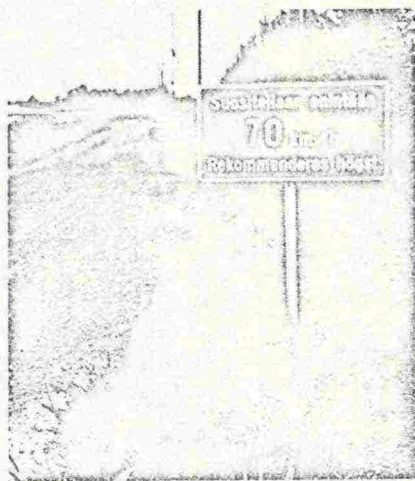
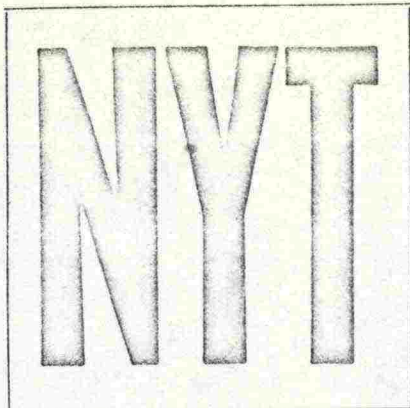
joitettiin lähes parikymmentä merkkiä. "Nämä merkit ovat periaatteessa pysyviä", kertoi dipl.ins. P. Kainiskangas Turun tie- ja vesirakennuspiiristä. Ohjeelliset nopeudet on arvioitu kuivalle kesäkelille ja ne ovat suuruudeltaan 80-90 km/t.

### Pioneeripataljoona sillankorjaajana

Imatra (HS) Kymen pioneeripataljoonan aliupseerikoulu aloittaa heinäkuun puolella välissä harjoitustyönä tehtävän Ruokolahden Hauklapissa olevan Uittisalmen sillan korjaustyöt.

Puurakenteisen sillan kansi- ja kannatusrakenne uusitaan kokonaan. Työ kestää noin viikon. Pioneerit pyöräilevät Korialta Ruokolahden Hauklaplin yli sadan kilometrin matkan, sekin on osa koulutuksesta.





## NOPEUS-SUOSITUKSET TAAS KÄYTTÖÖN

Vuonna 1969 tehtiin valtatiellä n:o 6-7 välillä Helsinki-Porvoo tutkimus tieosakohtaisen suositettavan enimmäisnopeuden vaikutuksista liikenteeseen. Tie oli jaettu kahden osaan: huonommalle osalle oli suositus 70 km/h ja paremmalle 90 km/h.

Kysymyksessä oli aivan uudenlainen toimenpide, jolla pyrittiin lähinnä parantamaan liikenneturvallisuutta. Aikaisemmin ajonopeuksien rajoittamiseen käytettiin yksinomaan nopeusrajoituksia, tällä kerralla tienkäyttäjille suositeltiin enintään tiettyä nopeutta. Suosituksen noudattaminen oli vapaaehtoista.

Tänä vuonna jatketaan samanlaisten tieosakohtaisen nopeussuositusten kokeilua entistä laajempaan. Tutkimuksen kohteena tulevat olemaan muutamia tie- ja liikenneolosuhteita toisistaan poikkeavat tienosat. Suositettavan enimmäisnopeuden arvojen määrittämisperusteita tarkistetaan edellisessä tutkimuksessa saatujen tulosten perusteella siten, että suositusarvot tu-

lisivät entistä paremmin tie- ja liikenneolosuhteita vastaaviksi.

Tieosakohtaisen nopeussuositusten lisäksi kokeillaan pistekohtaisia nopeussuosituksia, joilla tarkoitetaan eräissä tienkohdissa tai lyhyillä tienosilla suositeltavaa enimmäisnopeutta. Tällaisina kohteina tulevat kysymykseen mm. poikkeuksellisen jyrkät kaarteet, liittymät, joissa on lyhyt näkymä, kapeikat ym. Kohteiden valinnassa käytetään hyväksi myös onnettomuustilastoja.

Tieliikenneasetus määrää, että autoilijan on sovitettava nopeutensa olosuhteiden mukaan sellaiseksi, että hän ketään vaarantamatta varmasti hallitsee ajoneuvonsa kaikissa ennalta varottavissa olevissa tilanteissa. Tämän nopeuden tarkempi arviointi jää tavallisesti autoilijan omaan harkintaan.

Suosittelun enimmäisnopeuden tarkoitus on auttaa kuljettajaa tässä arvioimisessa ilmoittamalla hänelle se enimmäisnopeus, joka laskelmien mukaan on kullakin tienosalla normaaliolosuhteissa turvallinen.

Suosituksen noudattamatta jättäminen ei ole lain mukaan rangaistava rikkomus.

Tieosakohtaisen nopeussuositusten odotetaan ennen kaikkea tasaavan autojen nopeuksia ja siten vähentävän ohitusilanteita.

Huomattava osa tieliikenneonnettomuuksista tapahtuu ohitusilanteissa. Ohitusonnettomuudet ovat usein myös kaikkein vakavimpia seurauksiltaan. Siksi on odotettavissa, että ohitusten määrää vähentämällä voitaisiin parantaa liikenneturvallisuutta.

Uudessa tutkimuksessa on tarkoituksena määrätä tieosakohtaiset enimmäisnopeuden suositukset entistä useammalle tieosalle ja pitemmälle ajanjaksolle. Siten toivotaan voitavan saada tilastollisesti entistä merkittävämpiä tietoja ko. toimenpiteen tarkoituksenmukaisuudesta.

Pistekohtaisen nopeussuositusten odotetaan lähinnä parantavan tie- ja liikenneolosuhteita poikkeuksellisten tienkohtien liikenneturvallisuutta pienentämällä ko. tienkohdissa muutoin käytettäviä liian suuria nopeuksia. Onnettomuustilastoista toivotaan saatavan selville nopeussuositusten vaikutus liikenneturvallisuutta edistävänä tekijänä.

Suosituksen kokeilun toivotaan myös omalta osaltaan kiinnittävän tien käyttäjien huomiota entistä enemmän liikenneturvallisuuteen. Mikäli suosituksilla voidaan herättää myönteistä asennoitumista, voidaan tulevaisuudessa ehkä entistä enemmän turvautua tämän tapaisiin vapaaehtoisuuteen perustuviin ratkaisuihin pakkokeinojen sijasta.

TVH:n antamien ohjeiden mukaan levähdysalueen ilmoittava erkanemistienviitta sijoitetaan moottoritien ajoradan oikealle puolelle kohtaan, jossa ajoradan reunaviiva ja hidastuskaistan reunaviiva erkanevat toisistaan (kuva missä vino nuoli). Moottoritien erkanemismerkki pystytetään sille kohtaan, missä levähdysalueelle tai pysäköimispaikalle johtava rampi eroaa moottoritiestä (kuva missä pöytä). Nämä liikennemerkit sijoitetaan moottoriteille v. 1972 loppuun mennessä.

Etelä- ja Keski-Suomen pääteillä on valittu tieolosuhteiden ja onnettomuustilastojen perusteella tienkohtia, joissa suurien nopeuksien käyttäminen saattaa johtaa vaaratilanteisiin. Näihin kohteisiin on liikenneturvallisuuden parantamiseksi asetettu varoitusmerkkien yhteyteen enimmäisnopeussuosituksia, joiden suuruus on määritetty normaalin kesäkelitilanteiden mukaan. Epäedullisissa olosuhteissa on siis käytettävä alaisempaa nopeutta kuin suositus osoittaa.



## VUORINEUVOS MAGNUS RYDMAN

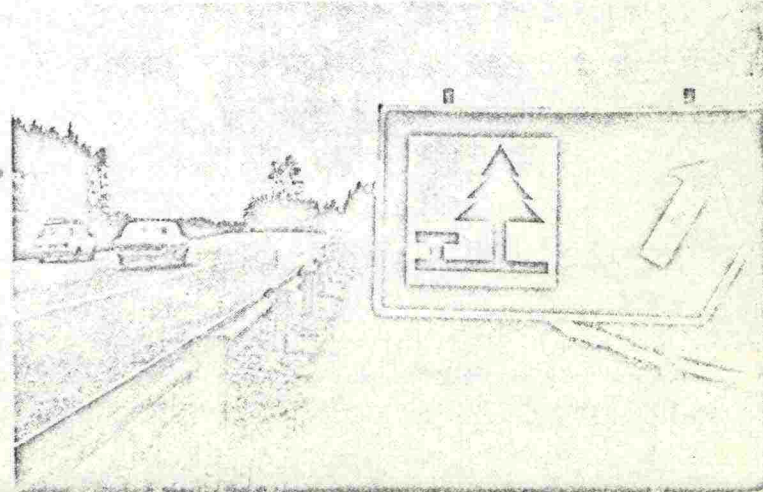
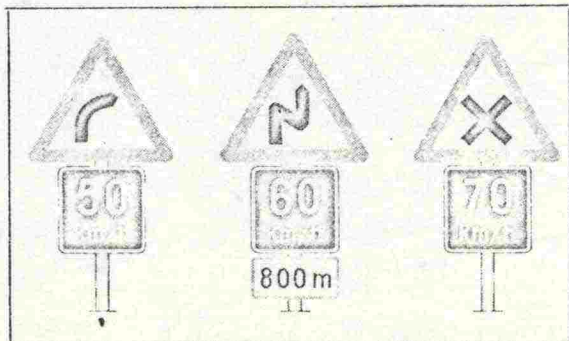
Vuorineuvos Magnus Rydman kuoli kesäkuun 3. päivänä Helsingissä 78 vuoden ikäisenä. Hän oli vuodesta 1959 Suomen Autoklubin kunniajäsen.

Magnus Rydman tuli ylioppilaaksi 1909 ja hankki laajan kokemuksen liike-elämän alalla mm. puutavara-, pankki- ja vakuutus toiminnan piirissä. Vuonna 1929 hän siirtyi Oy Ford Ab:n rahoitusosaston päälliköksi. Pari vuotta myöhemmin hänet nimitettiin yhtiön myyntipäälliköksi, myöhemmin apulaisjohtajaksi ja vuonna 1935 Oy Ford Ab:n toimitusjohtajaksi, mistä toimesta hän siirtyi eläkkeelle vuonna 1956. Vuorineuvoksen arvonimen hän sai vuonna 1955.

Fordin toimitusjohtajana maassamme Magnus Rydman joutui selviytymään erittäin vaikean II maailmansodan kauden, jolloin Rydmanin johdolla perustettiin Fordin kokoonpanotehdas huolehtimaan autokannan kapasiteetin säilymisestä.

Vuorineuvos Rydman oli mukana monissa muissakin taloudellisissa suur yrityksissä. Oy Machinery Ab:n neuvottelevana johtajana hän toimi 1957-61 ja Oy Rymaco Ab:n hallituksen puheenjohtajana vuodesta 1956. Henry Fordin säätiön puheenjohtaja hän oli 1947-57.

Suomen Autoklubin toimintaan vuorineuvos Rydman otti osaa monien vuosikymmenten ajan aktiivisena järjestömiehenä sekä järjestömiehenä työn taloudellisena tukijana. Hän oli AK:n valtuuskunnan jäsen 1949-51, hallituksen jäsen 1951-53 ja II varapuheenjohtaja 1951-58. AK:n Helsingin piirin puheenjohtajana hän toimi 1956-58. Vuonna 1959 hänet kutsuttiin järjestön kunniajäseneksi.







KARI RUUTU

## karajat

### NOPEUSSUOSITUKSIA

kokeillaan vuosien 1970–1971 aikana Etelä- ja Keski-Suomen pääteillä. Valtateiltä vaihtaan 2–3 tieosuutta, joille aseta-  
taan nopeussuosituslaulut hei-  
näkuun alussa. Lisäksi kokeil-  
laan pisteohjausta suosituksista,  
joka tarkoittaa tietyssä tien  
pisteessä tai lyhyellä tien  
osalla suositeltavaa enimmäis-  
nopeutta. Näitä pisteitä tulee  
olemaan noin kuusikymmentä  
ja ne ovat poikkeuksellisen  
jyrkkiä kaarteita, liittymiä, jois-  
sa on lyhyt näkemä, kapeik-  
koja ym. Kohteiden valinnassa  
käytetään hyväksi myös on-  
nettomuustilastoja. Valittuihin  
kohteisiin asetetaan varoituk-  
smerkin alle lisäkilveksi suosi-  
teltavaa enimmäisnopeutta il-  
maiseva merkki.

Suosituksilla ei sinänsä ole  
juridista merkitystä, vaan ne  
ainoastaan auttavat kuljettajaa  
hänen arvioidessaan sitä no-  
peutta, joka ko. tienosalla on  
turvallinen. Tieliikenneasetuk-  
sen 15 §:n 1 momentti vel-  
voittaa autoilijan sovitamaan  
ajoneuvonsa nopeuden olo-  
suhteiden mukaan sellaiseksi,  
että hän ketään vaarantamatta  
varmasti hallitsee ajoneuvonsa  
kaikissa ennalta varottavissa  
olevissa tilanteissa. Kun suo-  
situksena kuitenkin ilmoite-  
taan vain yksi nopeus eikä  
kahta raja-arvoa kuten yleensä  
ulkomailla, ei suositeltu  
nopeus useimmiten olekaan  
sopiva, vaan olosuhteista riip-  
puen joko liian alhainen tai  
liian korkea. Siinä ei myös-  
kaan ole voitu ottaa huo-  
mioon eri kuljettajien ja ajo-  
neuvojen välisiä eroja.

Kirjoitin tällä palstalla aikoi-  
naan Porvoontien nopeussuo-  
situskokeilusta ja sen tuloksista.  
Tuolloin kiinnitti huomiota,  
että tuloksista kokonaan puut-  
tui tiedot pääasiasta eli siitä,  
miten suositus vaikutti liiken-

neonnettomuuksien määrään.  
Nyt on TVH:n ja TKK:n toi-  
mesta 4. 6. 1970 julkaistusta  
monisteesta käynyt ilmi, että  
onnettomuuksien lukumäärä  
oli kuusi kuukautta kestäneenä  
suositusaikana yli 15 prosent-  
tia suurempi kuin oli odotettu  
kaikilla Uudenmaan läänin  
valtateillä tapahtuneen kehi-  
tyksen perusteella. Tämä ei  
kuulemma kuitenkaan ole "ti-  
lastollisesti merkitsevää". Mie-  
lestäni on selvää, ettei niin-  
kin suppean kokeilun perus-  
teella, kuin viime kesäinen  
Porvoontien käsittävä suositus  
oli, voida tehdä tilastollisesti  
perusteltuja johtopäätöksiä.  
Ihmetyttää vain, miksi onnetto-  
muustiedot julkaistiin vasta  
nyt. Jos onnettomuudet olisi-  
vat vähentyneet, olisi siitä var-  
mastikin pidetty suurta meteliä,  
vaikka vastaavasti johtopäätök-  
set eivät siinäkään tapauk-  
sessa olisi olleet "tilastolli-  
sesti perusteltuja". Toistan  
vielä väärinkäsitysten välttä-  
miseksi aikaisemmin mainit-  
semani, että nopeussuosituks-  
et saattavat olla hyväkin kei-  
no liikenneturvallisuuden lii-  
säämiseen, kun niitä sovelle-  
taan nimenomaan suosituksina  
ja siis ohjeina tienkäyttäjille.  
Joustavina ne ovat ainakin  
kiinteitä pakottavia nopeusra-  
joituksia parempia.

Suosituksen saa siis harkin-  
tansa mukaan ylittää ilman  
että siitä sinänsä seuraa ran-  
gaistus. Eri asia on, jos silloin  
käytetään olosuhteisiin nähden  
liian suurta nopeutta ja siten  
vaarannetaan muuta liiken-  
nettä. Tämä tekohan on suosituks-  
esta riippumatta rangaistava,  
mutta käytännössä rangaistu-  
ksen edellytyksenä on, että  
onnettomuus todella tapahtuu.  
TVH ilmoittaa pyrityn välttä-  
mään tien jakamista tarpeet-  
toman moniin suositusväleihin,  
koska kuljettajien on vaikeata  
seurata lyhyin väliajoin tapahtu-  
via suositusarvojen muutoksia.  
Suositusvälin vähimmäispituus-  
tena tässä mielessä pidetään  
kahta kilometriä. Esimerkiksi  
kahden pienisäteisen lähekkäi-  
sen kaarteiden mukaisesti  
määräytyneen suosituksen on sen  
vuoksi voimassa myös niiden  
välisellä välillä ja suoralla  
tienkohdalla, jossa kuljettajalla  
on tällöin TVH:nkin mu-  
kaan tilaisuus käyttää suositu-  
teltua suurempaa nopeutta  
harkintansa mukaan.

### TA:N TULKINTOJA...

1. Olettakaamme risteys, jossa  
vasemmalle kääntyvillä, suo-  
raan ajavilla ja oikealle kää-  
ntyvillä on eri, nuolilla varus-  
tetut liikennevalonsa. Jos nyt  
vasemmalle kääntyville näyte-  
tään vihreätä niin tällöinhän  
näytetään vastaantulvalle lii-  
kenteele punaista. Näin kai  
aina onkin, — mutta — miksi  
sitten näytetään kuitenkin  
kääntyvän, vihreän liikennevir-  
ran poikki vihreätä myös ja-  
lankulkijoille??? — Riittääkö  
hän perusteluksi se että "ase-

tuksessa sanotaan, että kää-  
ntyvien ajoneuvojen on väistettävä  
jalankulkijoita". Eikö olisi  
pikemminkin pyrittävä noudat-  
tamaan kansainvälistä käytän-  
töä. Kuka sitten on syyllinen  
kun sattuu onnettomuus; autoil-  
ija, joka on hyvässä uskossa;  
jalankulkija, myös hyvässä us-  
kossa; asetuksen laatija, jolla  
ilmeisesti on puutteellinen tie-  
tämys, vaiko asetuksen tulkit-  
sija, joka tulkitsee päin  
helvettiä???

Tilanne on periaatteessa sama  
näytettäessä vihreätä oikealle.  
Poikkeuksena tästä kuitenkin  
ns. "pujahtamisnuoli", jolloin  
kääntyvän on väistettävä muu-  
ta liikennettä, mutta tällaista  
en Suomessa ole nähnyt,  
vaikka asetus sen tunteeikin.

Muuttuuko asia jos mitään  
nuolia ei ole valoissa, mutta  
vastaantulvalle liikenteelle  
näytetään kuitenkin punaista.  
Saako tällöin näyttää vihreätä  
jalankulkijoille???

2. Ja sitten toinen tulkinta.  
Saavumme risteykseen. Välittö-  
mästi sen takana näemme etu-  
ajo-oikeutetun tien merkin.  
Tuttu tilanne maanteillä, jossa  
tiedämme että risteävällä tiellä  
on kolmio kärjellään tai musta  
hansikas varoittamassa etu-  
ajo-oikeutetusta tiestä.

Tarkoittaako kaupungissa tä-  
mä merkki päinvastaista???,  
siellähän me tässä tapaukses-  
sa väistämme oikealta tule-  
vaa liikennettä???. Kuka sitten  
katsotaan syylliseksi kun täs-  
sä paukkuu, sillä kesän tul-  
leessa varmasti paukkuu kun  
joku ulkomaalainen, esim. sak-  
salainen ajaa kuin kotonaan  
tuttuja liikennemerkkejä näh-  
dessään.

Näin Turussa, kuinkas  
stadissa?

G. Poire  
Turku

1. Ensimmäiseen kysymykseen  
vastaatte itse. Tieliikennease-  
tuksen 17 §:n 7 momentin  
mukaan velvoittaa vihreä valo  
risteyksessä, jossa liikennettä  
ohjataan liikennevaloin, aja-  
maan seuraavasti: Ajoneuvo  
saa, jos risteys on muutoin  
vapaa, kulkea suoraan eteen-  
päin tai kääntyä oikealle tahi  
vasemmalle, ellei tätä ole eri  
merkillä kielletty. Milloin vih-  
reä valo on nuolen muotoinen,  
on ajo sallittu vain nuolen  
osoittamaan suuntaan. Käänty-  
vän ajoneuvon on kuitenkin  
väistettävä jalankulkijaa, joka  
asianmukaisesti ylittää tai on  
ryhtynyt ylittämään risteävää  
ajorataa, ja vasemmalle kää-  
ntyvän on väistettävä vastakkai-  
selta suunnalta tulevaa  
ajoneuvoa.

Muuten olen s  
liikennevaloi  
Helsingissä  
kaa. Valojen a  
ritään toisina  
vihreää ei nä  
kaa jalankul  
välle liikente  
sailla tämä j  
liikenteen su  
nelta tulee y  
2. Merkki tar  
ajo-oikeutetu  
risteyksen tak  
oauksessa on  
lä niin kaupun  
tiellä on etua  
teyksen varo  
koillista pysä  
merkki.

### KUMPI MAKSI

Olen ollut amm  
autoilijana  
tua puuttava  
-69. Kuormaa  
trakti, kuten  
Kuormaa pu  
kuormasta va  
lella yksi nopp  
jain. Autoa ei  
ja kuormakin  
ettei itsestään  
ollut. Jouduin  
kauden soira  
osittain tökö  
Kumpi korvaa  
pauksessa, ty  
mavakuutus v  
kuutus.

Teu  
Leho

Korvaus maki  
cesti työnant  
vakuutuksesta  
yhtiön asiana  
maksamansa  
vakuutusyhtiö  
volla oli liike  
kalli tapausta  
nevuutukse  
vana. Ne per  
nukaan kor  
ovat kumman  
mukaan eni  
tai tiedustel  
rää ja lasken  
sin mainitust  
tä. Muun mu  
säystä voi  
sen perustel  
ta joko tämä  
välityksellä  
yhtiöltä, jossa  
liikenteeseen  
Kysyjän es  
kuitenkin se  
kuulu liikenn  
korvattavien  
että kuormas  
sen yhteydes  
hingot eivät  
hinkoja, kosk  
aiheudu mo  
liikenteeseen  
Kuitenkin es  
auton koneist  
tai muu osa  
tori käytä  
välillä aiheu  
liikennevaku  
tulla kysymy  
tenkaan p  
ollut.



# Säät ja ajotavat muuttuvat Suositustutkijat huolissaan

Tie- ja pistekohtaisten nopeus-suositusten tutkijat ovat tällä hetkellä huolissaan. He pelkää-



vät, mitä tapahtuu, jos kuiville kesäkeleille lasketut nopeudet ymmärretään myös edessä olevia huonoja ajo-olosuhteita koskeviksi. Suositusten vaikutusta on näet tarkoitus jatkaa ensi kesänäkin ja liikennemerkit jäävät toiden varsiin talvikuukausiksi.

Viime vuonna Porvoontieellä saadut kokemukset myös osoittivat, että varsinaisen kesäajan päätyttyä liikenteen luonne muuttuu ja ajonopeudet kasvavat. Tämä selittyy sillä, että varsinaiset huviajelijat katoavat kuvasta, jäljelle jäävät vain ne, jotka yleensä käyttävät autoaan työmatka-ajoihin. Lisääntyvät

onnettomuudet tutkimuksen alalla tietsuoksilla? Näin tapahtui viime lokakuussa Porvoontieellä.

Suositeltavien enimmäisnopeuksien määrittäminen on varsin monimutkainen tehtävä, kertoi tutkimusryhmän jäsen, tekn. yo Markku Salusjärvi. Tarkoituksena on saada kuiville kesäkeleille soveltuva turvallinen suositus. Näitä laadittaessa on pohjana mm. valtioneuvoston tekniillisiin ohjeisiin sisältyvät tiekohtaiset ohjenopeudet, jotka on laskettu määrille kesäkeleille. Lisäksi on huomiotava ihmisten reaktion aika, jarrutusmatkat, liikennemäärät ja monia muita tekijöitä. Tekniillisesti selvää menetelmää ei ole käytettävissä.

Tutkijoiden väliraportti suositusten vaikutuksesta on valmistunut. Kuten tiedetään, näitä suosituksia kokeillaan Helsingin-Porvoon, Helsingin-Hyvinkään ja Lahden-Heinolan välisillä tieosuuksilla.

Kesäkuussa näillä teillä mitattiin yli kymmenentuhannen auton nopeus. Kokeilu aloitettiin heinäkuun 1. päivänä ja vastaavia mittauksia tehtiin heinäkuun aikana yli kaksitoistatuhatta. Elokuun mittauksista ei vielä ole tuloksia saatavissa.

Väliraportin mukaan näytti tilanne heinäkuussa seuraavalta:

Koko liikenteen nopeudet olivat kolme prosenttia pienemmät kuin kesäkuussa, ruuhka-aikojen ulkopuolella ajaneiden henkilöautojen nopeudet viisi prosenttia alhaisemmat kuin aikaisemmin.

Liikenteessä autojen nopeuksien eroja kuvaava luku, keskihajonta, pieneni koko liikenteen osalta kahdeksan ja henkilöautojen osalta kaksitoista prosenttia.

Jonojen määrä oli heinäkuussa viisitoista prosenttia suurempi kuin kesäkuussa. Väliraportissa arvelaan tämän johtuvan suositusten tasaavasta vaikutuksesta ja liikennemäärien kasvusta, mikä oli 17 prosentin luokkaa. Sateen mahdollista osuutta ilmiöön ei ainakaan mainita.

Myös autoilijoita haastatettiin edellisen vuoden tapaan. Kaik-

kiaan 317 autoilijaa, näistä naisia 22. Ilmaisi käsityksensä tiedusteluista kysymyksistä. Vain viisi prosenttia ei tiennyt suositusten merkitystä.

Kattonopeutta kannatti seitsemän prosenttia, viime vuonna 11. Tiekohtaisia suosituksia ja rajoituksia kannatti 87 prosenttia, tarpeettomina niitä piti viisi prosenttia.

Porvoontieellä nyt suositeltavia nopeuksia piti liian suurina kuusi prosenttia, sopivina 81 ja liian alhaisina kymmenen prosenttia.

Tutkimuksia jatketaan syys-loka- ja marraskuussa. Erityisesti halutaan saada selvyyttä suositusten noudattamisen pysyvyyteen. Tähän tutkijat katsovat ratkaisevan merkityksen olevan sillä, pitävätkö autoilijat suosituksia järkevästi laadittuna ja joustavina.

Ja kuten sanottiin, tutkijat ovat nyt huolissaan. He pelkäävät niitä rutinoituja työmatka-autoilijoita, jotka puolimukuuksissa kulkevat niin tuttua tietä. Mutta suurin osa kolareista ajetaan kymmenen kilometrin säteellä kotipihasta. Mitä opimme tästä?

Traficacus



## Uusi Suomi 29.9.70 Pois väärät ohjeet

Heinäkuun alussa asetettiin kolmelle Etelä-Suomen tieosuudelle tiekohtaista nopeussuositusta osoittavat ja yli puoleensataan kohtaan valta- ja kantateillä pistekohtaista nopeussuositusta osoittavat liikennemerkit. Kysymyksessä on kokeilu, jonka lopettamisajankohdasta ei ole vielä päätetty. Kaikki olisi tästä eteenpäinkin kunnossa, jos Suomi sijaitisi jossakin eteläisemmillä leveysasteilla.

Jo viime kesäkuussa nimittäin ilmoitettiin, että suositukset ilmaisevat kesäolosuhteissa turvallisia nopeuksia, mutta että talvella ja huonoissa olosuhteissa ne saattavat olla liian korkeita. Nyt suositusmerkit kuitenkin aiotaan jättää paikoilleen talven ajaksi, koska kokeilua on tarkoitus jatkaa ensi kesänä. Kokeilun jatkamista vastaan ei ole huomauttamista, mutta suositusmerkkien jättäminen teiden varalle talveksi on edesvästuu-ton teko.

Vai onko joku halukas ottamaan vastuun siitä, että autoilijat ottavat talvikelilläkin vakavasti liikenneviranomaisten nopeussuosituksen, joka tilanteesta riipuen saattaa osoittaa huomattavaakin "ylinopeutta". Autoilijat tai ainakaan enemmistö heistä eivät voi tietää, että jokin nopeutta osoittava liikennemerkki onkin tarkoitettu suosituksena noudatettavaksi vain kesällä, mutta e-lainkaan talvella. Tämä on niin selvä asia, ettei sen ymmärtämiseksi tarvitse asiaa kauan ajatella.

Niin kauan kuin ei yleisesti tiedetä, että liikennemerkki on tarkoitettu vain kesäaikana noudatettavaksi, sitä ei saa jättää talveksi paikalleen. Niinpä ainoa järkevä ratkaisu on, että nopeussuosituksia osoittavat merkit otetaan talveksi pois. Jos asia on ajoissa otettu huomioon — kuten pitäisi olla — merkkien poistamisen olettaisi käyvän suhteellisen vaivattomasti. Ja vaikka se kävisi valvallisestikin, liikenneturvallisuus kai sentään on tärkeintä.



# 'Pois väärät ohjeet'

Pääkirjoituksessaan 29. 9., otsikolla: "Pois väärät ohjeet", moittii US viranomaisia talviolosuhteissa sopimattomien nopeussuositusten ilmoittamisesta. Pääkirjoituksen kirjoittaja otaksuu, että suositukset on tarkoitettu noudatettaviksi vain kesäolosuhteissa, kun talvella niiden noudattaminen merkitsee ylinopeutta. Nämä käsitykset perustuvat nähdäkseen asian väärin ymmärtämiseen.

Lähtökohtana on liikenneasetuksen 15 §, jossa autoilija velvoitetaan aina sovittamaan nopeutensa sellaiseksi, että voi kaikissa ennakoitavissa olosuhteissa hallita ajoneuvonsa. Koska tämän nopeuden arvioiminen ei aina näytä onnistuvan turvallisella tavalla on katsottu tarpeelliseksi pyrkiä ilmoittamaan ainakin se ajonopeus, jota suuremmat eivät viranomaisten mielestä vastaa turvallisuuden vaatimuksia kulloinkin kysymyksessä olevalla tiellä.

Mikä tahansa muutos olosuhteissa: säätilan, valaistusolosuhteiden, liikennemäärän, kulkettajan henkilökohtaisten ominaisuuksien jne. vaihtelu voi aiheut-

taa sen, ettei suositeltukaan nopeus ole enää turvallinen, vaan on valittava pienempi nopeus.

Juuri tästä syystä on tieosakohtaisiin suositustauluihin suostaan kirjoitettu: "SUOSITEL-  
LAAN ENINTÄÄN". Tilanne on aivan sama nopeusrajoitusten osalta. Rajoitus 50 km/h ei velvoita ajamaan tätä nopeutta, vaan kiihtyä ajamasta kovempaa. Suositus poikkeaa rajoituksesta lähinnä siinä, ettei sen ylittämisestä rangaista.

On totta, että talvi tuo tullessaan vaikeutuvat keliolosuhteet. Kuitenkin suuren osan talven vallitsee vilkkaimmalla liikennellä päätieliemme "kesäke-  
li" sikäli, että tienpinta on paljas. Toisaalta valoisaa ajan lyheneminen, sää- ym. tekijät aiheuttavat syksyllä onnettomuusmaksimiin. Syys-talvella tapahtuu onnettomuuksia noin kaksi kertaa niin paljon kuin kevättalvella, jolloin onnettomuuksia sattuu vähemmän. Samalla kesäaikaiset liikennemäärät pienenevät ja liikenteen koostumus muuttuu ilmeisesti lähinnä viimeksi mainitusta syystä ovat nopeudet eräiden tutkimusten mukaan kasvaneet syys-lokakuussa suurimmalleen, siitä huolimatta, että olosuhteet huononevat ratkaisevasti ja onnettomuuksia tiedetään tapahtuvan paljon.

Edellä olevan perusteella joutuu tekemään sen johtopäätöksen, että talvella jos koskaan on aihetta ilmoittaa autoilijoille se nopeus, jonka alapuolelta heidän on olosuhteisiin soveltuva nopeutensa valittava.

Elokunssa tehdyssä tienvarsihaastattelussa ilmeni, että 93 % haastatelluista ymmärsi oikein

suosituksen merkityksen, minkä vuoksi uskoisin autoilijoiden har-  
kintakykyyn voittavan tässä suhteessa luotiaa.

Otto Wahlgren  
Kulkulaitosten ja -liikennealan professori

Otetaan ensin pääasia. Professori Wahlgren kirjoittaa: "Pääkirjoituksen kirjoittaja otaksuu, että suositukset on tarkoitettu noudatettaviksi vain kesäolosuhteissa, kun talvella niiden noudattaminen merkitsee ylinopeutta." Ja edelleen "... talvella jos koskaan on aihetta ilmoittaa autoilijoille se nopeus, jonka alapuolelta heidän on olosuhteisiin soveltuva nopeutensa valittava".

Tämän johdosta todettakoon ensimmäinkin, että asianomaisen tutkijaryhmän jäsenet ovat erä tilaisuuksissa aiemmin ilmoittaneet, että suositukset on määriteltä kesäolosuhteita silmällä pitäen. Professori Wahlgrenin vas-

tuudesta saa nyt sen käsityksen, että suositukset pätevät yhtä hyvin myös talviolosuhteisiin. Onko tutkijaryhmä siis myöhemmin muuttanut käsitystään vai mitä on tapahtunut?

On täysin mahdotonta, että nopeussuositukset Suomen olosuhteissa voisivat samanaikaisesti koskea sekä kesä- että talviolosuhteita. Jompanakumpana vuodenaikana suositus on väärä ja antaa siis autoilijoille väärän ohjeen. Tämä on mielestämme selvä, joten siitä ei kannataisi vältellä.

Se taas, että suositukset tarkoittavat nimenomaan enimmäisnopeuksia, on niin itsestään selvä asia, että emme sitä erityisesti korostaneet. Huomaamme kyllä nyt, että vastoin luuloamme se olisi pitänyt tehdä.

Vielä pääasiaan. Onko suositustaulut todellakin tarkoitus jättää muuttamattomina talveksi tien-